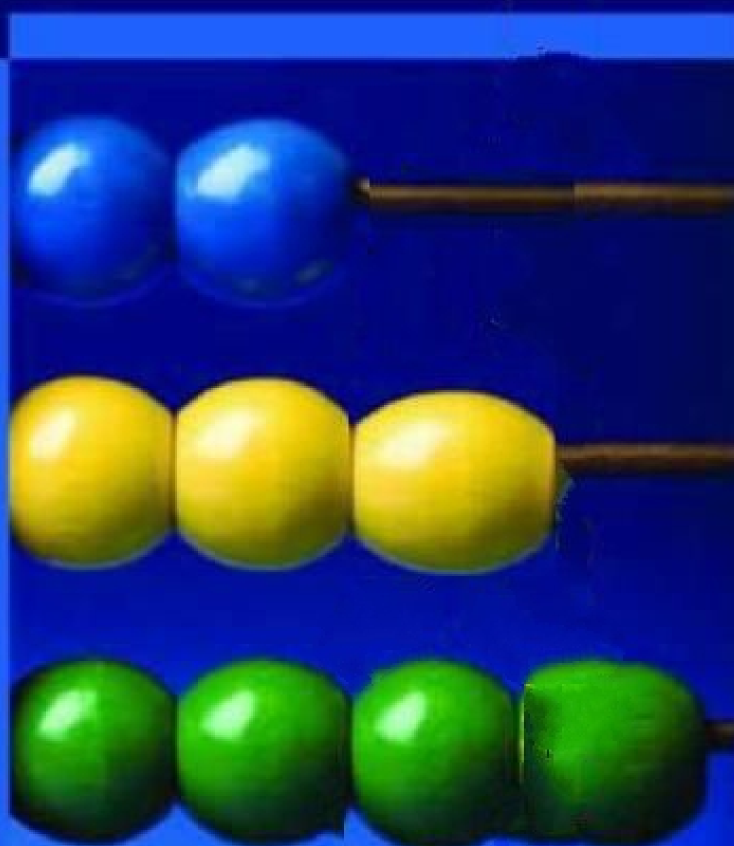
تعليم التفكير في الرياضيات

أنشطة إثرائية

الدكتورة

حنان سالم آل عامر





www.debono.edu.

تعليم التفكير في الرياضيات

انشطة إثرائية

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾ ﴾

صدق الله العظيم

(البقرة: 32)

تعليم التفكير في الرياضيات

أنشطة إثرائية

تأليف

د. حنان سالم آل عامر

الناشر

ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع



2010

رقم التصنيف: 370.157

المؤلف ومن هو في حكمه: د. حنان سالم آل عامر

عنـوان الكتـاب: تعليم التفكير في الرياضيات

رقم الإيـــداع: 2005/10/2392

الترقيم الدولي: ISBN: 9957-454 - 13 - 87

الموضوع الرئيسي: التفكير / الإبداع/ التعلم/ الرياضيات /طرق التعلم

بيانات النشـر: دار ديبونو للنشر والتوزيع عمـان الأردن

• تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

الطبعة الثانية

2010 م

ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع

عضو اتحاد الناشرين الأردنيين

عضو اتحاد الناشرين العرب

يطلب هذا الكتاب مباشرة من مركز ديبونو لتعليم التفكير

عمان شارع الملكة رانيا مجمع العيد التجاري

مقابل مفروشات لبنى ط4

هاتف: 962 6 5337003 ، 962 6 5337029

فاكس: 962 6 5337007

ص. ب: 831 الجبيهة 11941 المملكة الأردنية الهاشمية

E-mail: info@debono.edu.jo

www.debono.edu.Jo



الإهداء

إلى عقلي ...

نعمة رب النعم علي

أدامه الله .

المؤلف

المحتويات

الموضوع | الصفحة

المقدمة

لقد سار الإسلام على نهج الشريعة الإسلامية لاكتشاف النابغين في العلم خاصة لتميز المسلمين بسرعة الحفظ، وتوقد الذهن، وقوة الملاحظة وهذه أساليب تربوية علمية للتعرف على النابغين في العلوم الدينية، فقد كان سيدنا محمد صلى ﷺ يتميز بنظرة ثاقبة فكان يختار الرجل المناسب في المكان المناسب من قادة عسكريين أو قضاة ومن أمثلة ذلك الصحابي الجليل زيد بن ثابت فقد أدرك الرسول ﷺ تميزه وفطنته فوجهه لتعلم العبرية فتعلمها في نصف شهر، وتابع الخلفاء هذا النهج فكانوا يخصصون الرواتب للنابغين والعلماء

وما ينشده مجتمعنا السعودي هو الرقي والتطور - ونحن في بداية القرن الحادي والعشرين يجب أن نتطلع إلى تنمية كافة إمكاناته وطاقاته إلى أقصى حد ممكن وذلك عن طريق استثمار موارده المادية والبشرية، في هذا الوقت يقع على عاتق النظام التعليمي مسئولية اكتشاف المتفوقين ورعايتهم على أسس تربوية تزيد من مستوى تفوقهم، وتنمي قدراتهم من خلال خلق بيئة تعليمية متميزة لهم وذلك عن طريق تطوير المناهج الدراسية لتؤهلهم لمسايرة متطلبات التقدم والتطور، وبصفة خاصة يجب أن تحظى مادة الرياضيات الملكة المتوجة وخادمة كل العلوم الأخرى بنصيب وافر من هذا التطور والتغير بحيث تصبح منسجمة مع حاجات وتطلعات المتفوقين الذين سيقودون المجتمع إلى التقدم والرقي.

ولتحقيق ذلك يجب أن تبنى المناهج الحديثة للرياضيات على أساس نشاط الطلاب ومشاركتهم وفاعليتهم أثناء التدريس من خلال إثرائها بالعديد من المواقف المحفزة للتعلم والأنشطة المشوقة للتلاميذ، الأمر الذي يؤدي بها إلى أن تصبح مجالاً خصباً لتنمية أنماط التفكير المختلفة كالتفكير ألابتكاري والمهارات العليا من التفكير وغيرها.

وتعد مادة الرياضيات ميداناً خصباً للتدريب على أساليب التفكير السليمة حيث

نلاحظ أن من أهداف تدريس هذه المادة في دول العالم هو تنمية مهارات التفكير المختلفة فعلى مستوى الوطن العربي يهدف الرياضيات إلى تنمية القدرة على الكشف والابتكار وتعويد الطالب على عملية التجريد والتعميم، وأن يكتشف الطالب اتجاهات عملية في تفكيره لمواجهة المشكلات واختيار الحلول المناسبة لها، ومهارات التفكير في مجال الرياضيات كهدف تربوي يمكن تحقيقه عن طريق التدرب والممارسة، وتوصلت الدراسات إلى أن الطلبة المتفوقين في الرياضيات يمتلكون مستويات عالية في العمليات المعرفية ذات المستوى العالي (تحليل، تركيب، تقويم) وتعد مادة الرياضيات مادة مناسبة لتنمية هذه المستويات، وقد تم التمييز بين مستويات التفكير العليا والدنيا من خلال الملاحظة في الفصل الدراسي والمقابلة مع المعلمين والموجهين، ومن خلال هذه الخبرات تم التوصل إلى أن مهارات التفكير الدنيا (الأساسية) تتطلب التطبيق الآلي الروتيني للمعلومات المكتسبة سابقاً قبل استرجاع المعلومات المخزونة في الذاكرة، والاهتمام بالأرقام في القوانين المتعلمة سابقاً، وعلى العكس فإن مهارات التفكير العليا تتطلب حث التلاميذ على الاستنتاج وتحليل المعلومات.

وقد تم تقديم هذا الكتاب في جزئين جاء الجزء الأول في خمسة فصول على النحو التالي: المتفوقون، الأنشطة الإثرائية في الرياضيات، مستويات التفكير العليا، الاتجاه.

أما الجزء الثاني أشتمل على بعض الأنشطة الإثرائية في وحدة المنطق الرياضي والعمليات الثنائية.

وأخيراً أتمنى أن يكون هذا الكتاب إضافة لما لدى معلمي ومعلمات الرياضيات من ثقافة مهنية.

والله ولي التوفيق،،،

المؤلفة
د. حنان آل عامر

الفصل الأول

المتفوقون

اشتمل هذا الفصل على :

- أولاً : المتفوقون .
- ثانياً : الجهود العالمية والعربية لرعاية المتفوقون .
- ثالثاً : صفات وخصائص المتفوقون .
- رابعاً : أهداف تدريس الرياضيات للمتفوقين .
- خامساً : أساليب واستراتيجيات تنظيم الخبرات التعليمية للطلاب المتفوقون .

مقدمة:

أصبح العالم اليوم يتسم بالتفجير المعرفي والمنجزات العظيمة في شتى المجالات مما يضع أمتنا أمام تحد كبير لمواجهة هذا التطور عن طريق الرعاية الشاملة لأبنائنا المتفوقين وتقديم برامج تعليمية متكاملة ومتوازية تعمل على إعداد نخبة متميزة من الشباب الواعد الذي يسهم في دفع عجلة التنمية ومجابهة تحديات القرن الحادي والعشرين.

حيث يعد المتفوقون عدة كل أمة في تحمل المسئوليات الجسام، لذا فإن المجتمعات المتقدمة تعي ذلك وتولي أبناءها المتفوقين الرعاية والاهتمام، تأكيداً منها على أن الثروة البشرية أفضل فائدة وأعم نفعاً، وأكثر عائداً من جميع الثروات المادية الأخرى، إذا ما ارتقى أعدادها، وأحسن استغلالها. (القذافي، 2000)

وسوف تتناول المؤلفة في هذا الفصل المتفوقون من حيث تحديد الطلاب المتفوقون والجهود المبذولة لرعايتهم، وتحديد صفات وخصائص المتفوقون، ثم تحديد أهداف تدريس الرياضيات للمتفوقين، وأخيراً نتناول أساليب تنظيم الخبرات التعليمية للمتفوقين.

أولاً: المتفوقون Gifted:

هناك العديد من المصطلحات التي استخدمت للتعبير عن التفوق مثل: «متقدم» (Advanced)، «موهوب» (Talented)، «مبدع» (Creative)، «العبقري» (Genius)، «المتفوق عقلياً» (Mentally Superlative).

وتجدر الإشارة هنا إلى أن كل من هذه المصطلحات استخدم استخداماً مختلفاً باختلاف البحوث التي استخدمته.

الدلالة اللغوية والاصطلاحية للتفوق:

التفوق من الناحية اللغوية هو العلو وارتفاع الشأن في ناحية ما. والتفوق من الفوق، والفوق نقيض التحت.

والتفوق من الناحية الاصطلاحية يختص بالتفوق العقلي، والمتفوق عقلياً هو الشخص الذي يتفوق على أقرانه في النشاطات التي يقوم بها. (التويجري، منصور، 2000).

وتشير الصيغة المعدلة لتعريف مكتب التربية الأمريكي للمتفوق إلى أن «الأطفال المتفوقين هم أولئك الذين يعطون دليلاً على اقتدارهم على الأداء الرفيع في المجالات العقلية والإبداعية والفنية والقيادية والأكاديمية الخاصة، ويحتاجون خدمات وأنشطة لا تقدمها المدرسة عادة وذلك من أجل التطوير الكامل لمثل هذه الاستعدادات أو القابليات» (Clark, 1992).

ومن خلال مراجعة الكتب والدراسات تم التوصل إلى أن هناك مجموعة من الاتجاهات التي يمكن من خلالها التعبير عن التفوق وهي: اختبارات الذكاء، الاختبارات التحصيلية، التحصيل السابق، ملاحظات وآراء المدرسين، السجلات المدرسية.

وتؤكد هذه المراجع والدراسات على استخدام أكثر من أسلوب لتحديد التلاميذ المتفوقين، وفيما يلي عرض لأهم الاتجاهات المعبرة عن التفوق:

أ- التفوق بمعنى الذكاء:

تعددت اختبارات الذكاء حيث يزيد عددها عن الأربعة تعتبر جميعها مقياس للذكاء ولكنها ليست متساوية في نتائجها لأن طبيعتها مختلفة ومتباينة، ونظراً لما يرتبط بالبيئة والمجتمع من خصوصيات وحاجات، فإن المتفوق في هذه البيئة والمنطقة قد لا يكون كذلك في منطقة أو بيئة أخرى. بمعنى أنه إذا كانت متطلبات بيئة معينة حداً أدنى من الذكاء هو 140 فإن منطقة أخرى تكون متطلباتها بنسبة ذكاء أدناها 110 (خوري، 2002).

فيعرف (لايكوك Laycok19 57) المتفوق بأنه ذو المستوى العالي من القدرة العقلية العامة أو الذكاء العام.

ويرى (عبد الغفار، 1997) أن المتفوق هو الذي يعطي مستوى مرتفعاً من الذكاء العام. بمفهوم سبيرمان. بحيث لا يقل معامل الذكاء عن 120.

ويعرف (عاقل، 1986) الطفل المتفوق بأنه ذو الذكاء العالي الذي يفوق معدله 140.

يضيف(النافع وآخرون، 1997) المتفوق من يحصل على 120 فأكثر في اختبار ذكاء فردي من الموهوبين في الذكاء. وقد تقنن لهذا الهدف اختبار الأذكياء.

ويرى بعض العلماء أن الأطفال الذين تتراوح نسبة ذكائهم ما بين 120-125 وأكثر يطلق عليهم متفوقين ويحتلون 5-10 ٪ من المجتمع. (التويجري، منصور، 2000).

وهناك اختلاف في نسبة الذكاء التي تدل على التفوق بين العاملين في هذا المجال (عبد الغفار، الشيخ، 1966):

1- حدد تيرمان Terman نسبة الذكاء بـ 140 فأكثر.

2- حدد وهولنجتورث Hollingworth نسبة الذكاء بـ 180 فأكثر.

3- وحددها دونلاب Daunloap بثلاثة مستويات بحسب نسبة الذكاء:

- من حصل على نسبة ذكاء من 125 – 139 اعتبره متفوقاً عقلياً.
- من حصل على نسبة ذكاء من 140 – 169 اعتبره ممتازاً عقلياً.
- من حصل على نسبة ذكاء من 170 فأكثر اعتبره عبقرياً.

ب- التفوق بمعنى التحصيل الدراسي:

عادة ما يقوم هذا الاتجاه على أساس أن تحصيل المتفوق في الاختبارات يكون عالياً.

وقد حدد الباحثون التفوق في التحصيل الدراسي الذي يدل على الاستعداد للتفوق بالحصول على درجات أعلى من الدرجات التي يحصل عليها 90 ٪ من المتعلمين عند (تيرمان) و (جوان)، 95 ٪ عند (موكس)، 98 ٪ عند جامعة جو نزهو بكنز كيتبج. (Stanely, 1976) ويستخدم التفوق في التحصيل الدراسي كدلالة على التفوق في كثير من البلاد العربية، ففي مصر يعتبرون العشرة الأوائل في امتحانات الإعدادية من كل

محافظة من المتفوقين، وفي الكويت يعتبرون الطالب متفوقاً في التحصيل الدراسي إذا كان مجموع درجاته في الامتحانات المدرسية يضعه ضمن النسبة لـ 5 ٪ العليا من تلاميذ فصله الدراسي. (أبو علام، 1983).

وفي المملكة العربية السعودية يعتبرون الطالب متفوقاً في التحصيل الدراسي إذا حصل على 90 ٪ وأكثر من درجات الامتحانات المدرسية. (التويجري، منصور، 2000).

- ويعرف المتفوق تحصيلياً بأنه الطالب الذي يرتفع في إنجازه أو تحصيله الدراسي بمقدار ملحوظ فوق الأكثرية أو المتوسطين من أقرانه أي إذا زادت بنسبة تحصيله الأكاديمي عن 90 ٪. (السرور، 2000)
- وتعتبر (أخضر، 1993) أن التحصيل الأكاديمي من المقاييس المناسبة في تحديد قدرة المفحوص التحصيلية والتي يعبر عنها عادة بنسبة مئوية، ويعتبر المفحوص متفوقاً من الناحية التحصيلية الأكاديمية إذا زادت نسبة تحصيله الأكاديمي عن 90 ٪.
- ويرى (عبد الغفار، 1997) أن المتفوق هو الذي يؤدي مستوى تحصيلي مرتفع يضعة على الأقل ضمن أعلى 15٪ من مجموعته.
- ويعرف فليجلير وبيش (Fligler & Bish, 1959) المتفوق هو من يصل تحصيله الأكاديمي إلى مستوى يضعه ضمن أفضل 15-20٪ من المجموعة التي ينتمي إليها من أصحاب المواهب التي تظهر في مجال الرياضيات والعلوم وغيرها.
- وتعرف كاندريان الفائق دراسياً هو التلميذ الذي يحصل على مجموع درجات أعلى من المتوسط الحسابي بانحراف معياري واحد أو أعلى درجات في التحصيل. (Kanderion, 1969).
- ويرى (Krik & Gallagher, 1976) أن الطالب المتفوق هو الذي يظهر أداء متميزاً في التحصيل الأكاديمي أو استعداداً أكاديمياً متخصصاً.

ج: التفوق من ناحية ترشيح المعلمين:

يعرف (جروان، 2000) المتفوق من ناحية ترشيح المعلمين «أنه عبارة من مجموعة من الطلبة يتم ترشيحهم من قبل المعلمين على أمل أن يتجاوز المحكات المقررة للاختبار والالتحاق ببرنامج خاص على مستوى المدرسة أو المنطقة التعليمية».

ويعتبر أسلوب ترشيح المعلمين للطلاب المتفوقين أسلوباً قديماً ومهماً جداً، ويذكر أن ترشيحات المعلمين كانت الطريقة الوحيدة المستخدمة في الولايات المتحدة الأمريكية. (السرور، 2000).

ويؤكد (James, 1996) أن الكثير من الولايات في الولايات المتحدة الأمريكية تركز على أهمية ترشيح المعلمين، وضرورة تدريبهم على عمليات الكشف.

والمنطق الأساسي في استخدام تقديرات وترشيحات المعلمين للحكم على الطلبة المتفوقين، أن المعلمين أكثر قدرة من غيرهم في الحكم على المتعلمين لأنهم يعايشونهم، ويتفاعلون معهم، وكذلك فإنهم أكثر قدرة على ملاحظة جوانب أخرى من قدرات التلاميذ مثل التخيل والتذكر في الطلاقة اللفظية، الذكاء والتحصيل الدراسي وغيرها.

وتستند عملية الترشيح عادة إلى أسس وشروط تختلف من برنامج إلى آخر ويتم تحديدها من قبل إدارة البرنامج لتسهيل مهمة المعلمين في اتخاذ قرارات ترشيح مستنيرة.

كانت هذه بعض الاتجاهات التي اهتمت بتعريف المتفوقين من ناحية الذكاء والتحصيل الدراسي وترشيحات المعلمين.

ثانياً: الجهود العالمية والعربية لرعاية المتفوقين:

عرف أفلاطون منذ أكثر من اثنين وعشرين قرناً أهمية رعاية المتفوقين ووجد طرقاً للكشف عنهم بوسائل بدائية إذا ما قورنت بالوسائل الحديثة، بهدف تربيتهم ليكونوا قادة المجتمع. (رأفت، 1974).

وتوالت جهود الشعوب في رعاية المتفوقين حيث وضع الإسلام أول لبنات الاهتمام بالمتفوقين، قال تعالى في محكم تنزيله «يؤتي الحكمة من يشاء ومن يؤت الحكمة فقد أوتي خيراً كثيراً وما يذكر إلا أولو الألباب». ومن تفسير الحكمة أنها الكتاب والفهم، وتفسر أيضاً بأنها العقل.

ولعل الأسوة الحسنة رسولنا ﷺ الذي اصطفاه الله على سائر خلقه يمثل أجل وأسمى مراتب التفوق، وأعلى درجات الموهبة. ومن هنا بدأ عليه أفضل الصلاة وأتم التسليم وبنظرة ثاقبة باختيار الرجل المناسب في المكان المناسب من قادة عسكريين أو قضاة، ومن أمثلة ذلك زيد بن ثابت الصحابي الجليل فقد أدرك الرسول تميزه وفطنته فوجهه لتعلم العبرية فتعلمها في نصف شهر وتعلم السريانية في سبعة عشر يوماً، وتابع الخلفاء الراشدين رضوان الله عليهم هذا النهج فكانوا يخصصون الرواتب للنابغين والعلماء (الأغبري، 1995).

ولم يقل الأمر في الحضارة العربية الإسلامية عما كان عليه في عهد الرسول ﷺ والخلفاء الراشدين، ففي القرن التاسع عشر قام محمد علي حاكم مصر بإرسال الرسل إلى الكتاتيب في أنحاء البلاد وإلى الأزهر الشريف ليجمع التلاميذ المتفوقين وكان يرسل منهم البعثات إلى الخارج وإلى هؤلاء المتفوقين يرجع الفضل في ازدهار مصر في تلك الفترة علمياً وثقافياً وحربياً. (مفلح، 1421هـ).

هذا وقد تنبهت الدول ذات الإنجاز العلمي وهي الدول التي وصلت إلى مكانة عالمية في العلم والإنتاج والتقدم التقني والتي تحتل مكانة رائدة في مجالات عديدة إلى فكرة تربية المتفوقين ورعايتهم.

وفيما يلي سوف نتعرض لأهم تجارب الدول العالمية في مجال رعاية المتفوقين:

أ) الولايات المتحدة الأمريكية:

في الولايات المتحدة الأمريكية قام الرئيس (جيفرسون) بتقديم اقتراح وهو تجميع أفضل العباقرة في مدرسة خاصة في ولاية فيرجينيا. (أحمد، 1997).

وهكذا تم إنشاء مدرسة توماس جيفرسون الثانوية للعلوم (Tomas Jefferson High School for Science and Technology)، وكذلك أنشأت مدرسة برونكس الثانوية Bronx High School وتعتبر من أقدم المدارس التي أنشأت لرعاية ذوي القدرات الخاصة ويقوم العمل في هذه المدرسة على فكرة الإثراء التعليمي، وتقديم مواد مكثفة في مجال العلوم والرياضيات. (الحازمي، 1997).

بالإضافة إلى المدارس الخاصة التي ذكرت فإنه يوجد عدد من المراكز التي تهتم بشئون الطلبة المتفوقين، والتي يتمثل بعضها في تقديم برامج خلال فصل الصف، ومن أمثلة تلك المراكز (مركز القرن الحادي والعشرين 21 Sentury Community learning Centers expanding education at opportunities) الذي يهتم بتقديم أنشطة إثرائية لطلاب المرحلة المتوسطة والثانوية المتفوقين وهي عبارة عن قراءات إضافية في مادة الرياضيات تسمح لهم بالانتقال من خلالها لصفوف أعلى. (Warren, 1999)

هذا ويكشف التقرير المسحي للمركز القومي لأبحاث المتفوقين والموهوبين (NRC /GT) عام 1999 عن تميز إلزامي للطلاب المتفوقين والموهوبين في 30 ولاية أمريكية في المدارس الثانوية ويشير التقرير إلى ضرورة الاهتمام باحتياجات هذه الفئة والعمل على تلبيتها (Sytsma,2000).

(ب) اليابان:

تعتبر اليابان أمة 115 مليون متفوق، أما أسرار التفوق الياباني في الإنتاج والإبداع والإدارة والنجاح في صناعات الآليات والإلكترونيات فتتمثل في) التويجري، منصور، 2000):

- اهتمام المعلمين في اليابان بالأطفال المتفوقين عن طريق تنمية القدرات والمهارات لديهم.
- المساعدة على تنمية المواهب والقدرات للأطفال قبل سن الالتحاق بالمدارس.
- النظر إلى كل طفل على أنه يمكن أن يكون موهوباً ومتفوقاً.

- تعاون الآباء والمعلمين في تنمية المهارات التي تؤدي إلى الابتكارية من العناصر الأساسية في العملية التربوية.
- البحث الدائب عن أفكار وإبداعات جديدة.

(ج) استراليا:

تقدم استراليا برنامج تقوم بتنفيذه سبع مدارس لتعليم الموهوبين وهو برنامج الطلاب ذوي القدرات العقلية العالية (Potential standents with High Jntellectnal (Ship) ويهدف البرنامج في البداية إلى تدريب المعلمين على عمليات الكشف عن الموهوبين ويهدف إلى تحقيق الأهداف التالية (بيومي، 2000):

- زيادة فهم المدرسة والمجتمع وقبولهم لحاجات التعليم لدى الطلاب الموهوبين.
- زيادة معدلات استيعاب جميع الطلاب في برامج تعليم الموهوبين.
- التركيز على إستراتيجيات التعليم لزيادة نواتج التعلم للطلاب الموهوبين في البيئات المحرومة.

(د) فرنسا:

تتبع فرنسا نظام السماح للطفل الموهوب بالدخول في رياض الأطفال قبل السن القانونية، وفي عام 1971 تأسست جمعية وطنية للأطفال المتفوقين عقلياً وبدأت وزارة التربية الفرنسية بالتخطيط لبعض البحوث التي تتصل بالطفل المتفوق في المدرسة. (التويجري، منصور، 2000).

(هـ) المملكة المتحدة:

يمكن عرض التجربة البريطانية في رعاية المتفوقين عن طريق مدرسة (بيلين لتعليم المتفوقين Belin School for gifted education) حيث تقدم هذه المدرسة برنامجاً يهدف إلى إحراز التلاميذ المتفوقين نجاحاً وتزويدهم بخبرات أكاديمية متقدمة في العلوم الطبيعية والإنسانية والرياضية، ويتعاون الكثير من المؤسسات البحثية والجامعية مع المدرسة في تطوير المناهج الدراسية، وآليات تعليم وتعلم الأطفال الموهوبين (بيومي، 2000).

وإدراكاً من الدول العربية بأن المتفوقين هم الخامة البشرية التي يجب أن تهتم بها الدولة وترعاها لأنها ثروة المستقبل وعدته في بناء تقدمه العلمي، ومواجهة عصر الذرة وغزو الفضاء أخذت تهتم بإعداد هذه الفئة إعداداً حسناً وتقديم الرعاية لهم.

فكانت مصر أول دولة عربية تنشأ مدرسة خاصة بالمتفوقين وهي مدرسة المتفوقين بعين شمس1990م، بعد أن تبلور اهتمام المجتمع المصري بالمتفوقين في إنشاء بعض المدارس والفصول الخاصة بهم وتشكيل بعض اللجان لرعايتهم حيث برزت فكرة إنشاء فصول خاصة بالمتفوقين ملحقة بمدرسة المعادي الثانوية عام 1955/ 1956م. (خليفة، 1995).

وفي عام 1977م تم الإعلان عن مشروع مدرسة اليوبيل بالأردن وباشرت المدرسة عملها في السنة الدراسية 1993/ 1994م كأول مدرسة متخصصة بتعليم الطلبة المتفوقين في المنطقة العربية، ومدرسة اليوبيل هي مدرسة ثانوية مستقلة حكومية، تقدم برنامجاً تعليمياً متكاملاً للطلبة المتفوقين أكاديمياً مدته أربع سنوات، ومن أبرز أهداف مدرسة اليوبيل (منبر اليوبيل، 2001):

- تطوير الاستعداد الأكاديمي والجوانب الشخصية للطلبة وتنمية مهارات التفكير الناقد الإبداعي.
- العمل مع مركز التمييز الإبداعي على تنمية الوعي العام باحتياجات الطلبة المتفوقين وأساليب رعايتهم.
- تلبية الاحتياجات الأكاديمية والانفعالية الخاصة بالطلبة المتفوقين.

وتم في عام 1996 الإعلان عن تأسيس (المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين AC/GT) في حفل اختتام الورشة الإقليمية حول تعليم الموهوبين والمتفوقين التي عقدت في عمان بتنظيم من مدرسة اليوبيل، وبدعم من مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية، وقد تم اختيار عمان مقراً للمجلس ومدرسة اليوبيل مضيفة له، ومن أبرز أهداف المجلس (رسالة المجلس العربي، 1996):

- العمل على وضع إستراتيجية عربية لرعاية الأطفال الموهوبين والمتفوقين بمختلف

مراحلهم العمرية والدراسية تتضمن آليات عمل محددة وقابلة للتنفيذ بمساعدة الأجهزة الحكومية وغير الحكومية بما يتلاءم مع تطلعات الأمة العربية.

- توثيق الصلات العلمية والتربوية بين أعضاء المجلس من الدول العربية المختلفة وتسهيل تبادل الخبرات العربية فيما بينهم في مجال رعاية الموهوبين والمتفوقين.
- زيادة الوعي والتعريف بحاجات الأطفال الموهوبين والمتفوقين ومشكلاتهم وأساليب رعايتهم.
- إجراء البحوث والدراسات النظرية والتجريبية المتخصصة بميدان الموهبة والتفوق والإبداع.

هذا وتعد الكويت أول دولة خليجية تهتم بالمتفوقين، فقد اهتم الباحثون بطرق اكتشاف المتفوقين وتقديم أفضل وسائل الرعاية لهم.

وانطلاقاً من أهمية رعاية المتفوقين خطت المملكة العربية السعودية خطوة حضارية تتمثل في برنامج الكشف عن الموهوبين ورعايتهم وهي مبادرة تعتبر ترجمة لما نصت عليه السياسة التعليمية التي حددت من ضمن أهدافها:

- (الاهتمام باكتشاف الموهوبين ورعايتهم وإتاحة الفرص والإمكانات المختلفة لنمو مواهبهم في إطار البرامج العامة ووضع برامج خاصة لهم).

وقد اكتمل لهذا البرنامج الأساس العلمي من خلال البحث العلمي الذي تم بدعم وإشراف وتمويل من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وبتعاون مع وزارة المعارف والرئاسة العامة لتعليم البنات والتي استمرت خمس سنوات، وخرجت بتسعة مجلدات تضمنت المقاييس العلمية المقننة على المجتمع السعودي التي سيتم بواسطتها الكشف والتعرف على الطلاب الموهوبين، كما تضمنت نماذج لبرامج في الرعاية الإثرائية في العلوم والرياضيات.

ويهدف البرنامج إلى تحقيق (المعرفة، 1412):

- تطوير برنامج متميز يتضمن إعداد الاختبارات والأساليب والطرق العلمية التي تستخدم في التعرف على الأطفال الموهوبين والكشف عنهم.
- تقديم الرعاية العلمية والتعليمية للطلاب الموهوبين على شكل برامج إثرائية إضافية.
- تشجيع الطلبة الموهوبين في التعبير عن مواهبهم وإبداعاتهم واختراعاتهم على شكل مسابقات وجوائز مادية ومعنوية.
- تقديم الرعاية النفسية والاجتماعية للموهوبين.

وفي عام 1419هـ أعلن عن تأسيس مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله لرعاية الموهوبين التي يرعاها ويرأس مجلس أمنائها صاحب السمو الملكي الأمير عبد الله بن عبد العزيز ولي العهد ونائب رئيس مجلس الوزراء ورئيس الحرس الوطني، وقد أصدر خادم الحرمين الشريفين الملك فهد بن عبد العزيز أمره السامي بالموافقة على إنشاء المؤسسة عام 1420هـ وتتركز أولويات المؤسسة في رعاية الموهوبين في المراحل العمرية المبكرة، وربط الموهبة باحتياجات التنمية والتقدم بالإضافة إلى إنشاء هيئة متخصصة بتسويق إبداعات الموهوبين لدى القطاع المستخدم، ويتمثل مهام المؤسسة في الآتي (رسالة المجلس العربي، 1996):

- توفير الدعم المالي لبرامج مراكز الكشف عن الموهوبين ورعايتهم.
- توفير المنح للموهوبين لتمكنهم من تنمية مواهبهم وقدراتهم.
- إنشاء جوائز في مجالات الموهبة المختلفة.
- إعداد البرامج والبحوث والدراسات العلمية في مجال اختصاصها ودعمها.
- تقديم المشورة للجهات الحكومية وغير الحكومية لغرض رعاية الموهوبين.

أما بالنسبة لدولة الإمارات فقد تأسست جمعية الإمارات لرعاية الموهوبين عام 1998 بمبادرة طيبة من عدد من المواطنين المؤمنين بأهمية اكتشاف الموهوبين ورعايتهم وتهدف الجمعية إلى:

- البحث عن الموهوبين ونشر الوعي حول أهمية رعايتهم.
- تشجيع ومساعدة الموهوبين على الابتكار والاختراع وإصدار النشرات لإبراز جهودهم.
- التنسيق مع الجهات والمؤسسات الرسمية لضمان الرعاية الكاملة للموهوبين.

وفي البحرين أسست جمعية الموهبة والإبداع البحرينية برئاسة الشيخ فواز بن محمد الخليفة وتهدف الجمعية إلى زيادة الوعي المجتمعي بالموهوبين والمبدعين باعتبارهم ثروة وطنية.

أما في قطر فقد تم إنشاء المركز القطري للموهوبين والمبدعين بهدف الوصول إلى رؤية واضحة المعالم فيما يتعلق بالموهبة وتنوعها وأساليب رعايتها.

ثالثاً: صفات وخصائص المتفوقون:

يمكن القول أن المتفوقين يختلفون بشكل واضح في مجمل الخصائص عن نظرائهم العاديين، فهم أكثر نضجاً وتقدماً بالنسبة لعمرهم الزمني ويقتربون بشكل أكبر في تصرفاتهم من الذين يكبرونهم سناً.

وباستعراض آراء بعض المهتمين بالمتفوقين ومنهم (ويتي، 1963)، (الخالدي، 1976)، (جرينيز، Greenes 1981)، (هيد، Head 8319)، (سلامة، التهار، 1997)، (عبد الغفار، 1997)، (جروان، 1998)، (التويجري، منصور، 2000) نجد أن المتفوقون يمتازون بخصائص يمكن أن نوجزها بما يلي:

أ) الخصائص العقلية:

1- سريع التعلم والحفظ والفهم، قادر على المثابرة والتركيز.

2- القدرة على التحليل والاستدلال وربط الخبرات.

3- ارتفاع نسبة الذكاء ومستوى التحصيل.

4- يحب الاطلاع في عمق واتساع ورغبة في المعرفة.

5- قادر على التعبير عن أفكاره بدقة وسهولة.

6- يتناول المشكلات بأسلوب متعدد الحلول.

7- يهتم بالمستقبل ويتساءل ويشك في صلاحية تطبيق القواعد والقوانين القائمة.

8- يرغب في المخاطرة ويؤدي الأعمال الصلبة بسهولة.

9- مرن قادر على تغيير الحالة الذهنية بتغيير المواقف.

(ب) الخصائص الاجتماعية:

1- يشعر بالحرية ويبادر للعمل ويحب النشاط الثقافي والاجتماعي.

2- يملك القدرة على نقد ذاته، والإحساس بالمسئولية.

3- يبادر في اقتراح حلول للمواقف المشكلة، ويتسم سلوكه بالتحدي وعدم الخضوع.

4- تفاعله الاجتماعي واسع، شامل.

(ج) الخصائص الوجدانية:

1- يتمتع بمستوى من التكيف والصحة النفسية بدرجة تفوق أقرانه.

2- يتوافق بسهولة مع التغيرات المختلفة والمواقف الجديدة.

3- يتحلى بدرجة عالية من الاتزان ولا يضطرب أمام المشكلات التي تواجهه.

4- سريع الغضب وعنيد أو لا يتخلى عن رأيه بسهولة.

5- يحرص على أن تكون أعماله متقنة وإرادته قوية، ولا يحبط بسهولة.

وبعد عرض أبرز صفات المتفوقين بصفة عامة، ومن خلال توجيهات مؤتمر معلمي الرياضيات (NcTM, 1980) بضرورة الاهتمام بالمتفوقين في الرياضيات وزيادة قدرتهم الرياضية، لأنهم مصدر التقدم العلمي.

من هنا قام (Os borne, 1981) بتحديد ثلاث خصائص للطلاب المتفوقين في مادة الرياضيات وهي:

- تحصيل دراسي مرتفع.
- ارتفاع القدرة العقلية العامة.
- وجود صفات شخصية في هؤلاء التلاميذ (من خلال ملاحظة المعلم).

ويحدد (Kruletskir) أهم الخصائص التي يتميز بها المتفوق بالرياضيات بما يلي:

1- الإدراك للمادة الرياضية وفهم البناء المنظم للمسائل.
2- التفكير المنطقي للعلاقات الكمية والفراغية.
3- السرعة والتعميم للمواضع الرياضية، العلاقات، العمليات.
4- القدرة على اختبار أسهل الطرق للاستنباط الرياضي.
5- تذكر العلاقات الرياضية، البراهين، طرق الحل. (House, 1987)

ويحدد (الحازمي، 1997) أهم صفات الطلاب المتفوقين في الرياضيات بما يلي:

1- الميل تجاه العلاقات بين الأرقام.
2- الشفافية والحدس لحل المسائل.
3- الذاكرة القوية للقواعد والمفاهيم.
4- القدرة على التفكير المنطقي، التعامل مع الرموز.

ولتناول البحث الحالي متفوقات الصف الأول الثانوي، فإنه تجدر الإشارة إلى سبب اختيار المرحله الثانوية وذلك لإهميتها هذه المرحلة في حياة الطالب حيث تمثل نهاية المرحلة النهائية من التعليم العام كما تعتبر هذه المرحلة همزة وصل بين التعليم العام والتعليم الجامعي (مصلح، 1982).

هذا ويعتبر الصف الأول الثانوي المرحلة الفاصلة في حياة الطالب حيث يتمكن من خلالها اختيار التخصص المناسب له سواء كان تخصصاً علمياً أو أدبياً.

ومن هنا فإنه من المهم ذكر صفات الطلاب في هذه المرحلة حيث حددها (زهران، 1995). بما يلي:

1- زيادة نمو القدرات العقلية خاصة القدرات اللفظية والميكانيكية.
2- يظهر الابتكار خاصة في الحالات التي يكون فيها الطالب أكثر استقلالاً وذكاء.
3- حب الاستطلاع والبحث عن مثيرات جديدة.
4- يأخذ التعليم في هذه المرحلة طريقة نحو التخصص المناسب للمهنة أو العمل.
5- يظل التذكر المعنوي في نمو طوال هذه المرحلة.
6- ينمو التفكير المجرد في هذه المرحلة.
7- تتسع المدارك وتنمو المعارف في هذه المرحلة، ويستطيع الطالب وضع الحقائق مع بعضها البعض بحيث يصل إلى فهم أكثر من مجرد الحقائق نفسها بل يصل إلى ما ورائها.
8- تزداد القدرة على التحصيل ونقد ما يقرأ من معلومات.

وبناءً على ما سبق يمكن استخلاص صفات المتفوقين في الرياضيات في المرحلة الثانوية من منطلق أن الأنشطة الإثرائية المقدمة في هذا الكتاب تختص بمنهج الصف الأول الثانوي بما يلي:

1- القدرة على التوضيح، والسهولة في التفكير.
2- الفهم الجيد للأفكار والمفاهيم الرياضية.
3- التمتع بمستويات عالية في العمليات المعرفية ذات المستوى العقلي العالي (تحليل، تركيب، تقويم)
4- الانتقال من المستوى الملموس إلى المستوى التجريدي بسرعة.
5- قدرة عالية على التحصيل الدراسي.
6- قدرة عالية على تذكر الأعداد والرموز والقوانين.
7- قدرة على بحث ومناقشة أفضل البراهين وتوضيح الأسباب وراء ذلك.
8- قدرة عالية على عكس خطوات التفكير وإتباع عكس البرهان المباشر.
9- تحليل جيد للعلاقات الفراغية للأشكال الهندسية.

وبعد عرضنا لأهم خصائص المتفوقين في الرياضيات في المرحلة الثانوية، أحرى بنا أن نراعي هذه الخصائص وأن نوجهها التوجيه المطلوب، وأن نستفيد بقدر الإمكان من هذه الخصائص وذلك عن طريق تقديم مناهج خاصة للمتفوقين لا تختلف عن مناهج العاديين من حيث موضوعات المحتوى، ولكن الاختلاف يكون من حيث الأهداف.

رابعاً: أهداف تدريس الرياضيات للمتفوقين:

انطلاقاً من اهتمام الرئاسة العامة لتعليم البنات في المملكة العربية السعودية (وزارة التربية والتعليم حالياً) بمادة الرياضيات حيث تلعب هذه المادة دوراً هاماً في تنمية أساليب التفكير المختلفة لدى التلاميذ فقد حددت الرئاسة أهدافاً عامة لتدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية من أهم هذه الأهداف (الرئاسة العامة لتعليم البنات، 1997):

1- تكوين التفكير المنطقي السليم وتنمية روح الكشف والابتكار والقدرة على حل المشكلات.

2- تذوق النواحي الجمالية في الرياضيات، وتكوين اتجاهات وميول ايجابية نحو المادة الرياضية من جانب دراستها.

3- تنمية مواهب الموهوبات، حتى يتخرج عدد من اللاتي يستطعن متابعة النهوض بالبلاد.

ومن خلال العرض السابق لأهم أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية من الجدير بالذكر الإشارة لأهم تصورات الباحثين والمختصين لأهداف تدريس مادة الرياضيات لفئة المتفوقين.

- فقد قام (Van Tassel-Bask, 1985) بتحديد أهداف تدريس الرياضيات للطلبة المتفوقين بما يلي:

1- أن تعمل على تنمية المعلومات الرياضية من حقائق وأفكار.

2- أن تعمل على تنمية القدرة على أداء العمليات الحسابية بسرعة وكفاءة.

3- القدرة على استخدام الرموز والتعابير الرياضية.

4- القدرة على ترجمة المعلومات على هيئة رسوم بيانية وأشكال وجداول.

5- القدرة على فهم البرهان المنطقي وتتبع التسلسل وذلك للدفاع عن فكرة معينة.

وقام كلّ من (روفائيل، يوسف، 2001) بوضع تصور مقترح لأهداف تدريس الرياضيات للطلبة المتفوقين وأهمها:

1- تزويد الطلاب الذين يرغبون في مواصلة دراستهم للرياضيات في المرحلة الجامعية بالأساليب الرياضية اللازمة لذلك.

2- أن تدرس الرياضيات كأداة لحل المشكلات ولغة اتصال.

3- تنمية القدرة على اكتشاف النظريات بأنفسهم.

4- تنمية القدرة على البحث عن أنماط أو قواعد أو تصميمات.

5- تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات.

6- تنمية القدرة على الاختيار عن بدائل مطروحة.

خامساً: أساليب وإستراتيجيات تنظيم الخبرات التعليمية للطلاب المتفوقين:

تتنوع إستراتيجيات تنظيم الخبرات التعليمية للطلاب المتفوقين تبعاً لتنوع أهدافها وإمكاناتها البشرية والمادية وطبيعة المجتمع المستهدف، وتشير المراجع المعمقة حول ما كتب في هذا الموضوع أن هناك نوعين رئيسيين وهما:

1- التسريع Acceleration

2- الإثراء Enrichment

وسنتناول كلاً من هاتين الإستراتيجيتين بالتفصيل:

أ: التسريع Acceleration:

يعتبر التسريع من أقدم الممارسات التربوية التي ارتبطت بالطفل المتفوق.

ويقصد بالتسريع: «السماح للطالب بالتقدم عبر درجات السلم التعليمي أو التربوي بسرعة تتناسب مع قدراته، دون اعتبار للمحددات العمرية أو الزمنية، ومن الناحية التطبيقية فإن التسريع الأكاديمي يعني تمكين الطالب القادر من إتمام المناهج المدرسية المقررة في مدة أقصر أو عمر أصغر من المعتاد». (جروان، 2000)

كما يقصد بالإسراع التعليمي: «أنه تعديل نظام القبول في المدارس العادية، وفي إجراءات النقل في كل مرحلة دراسية، بحيث يستطيع الطلاب الموهوبون إنهاء دراستهم الابتدائية والإعدادية والثانوية في سنوات أقل من أقرانهم العاديين». (محمود، 2000)

ومن الأشكال التي يأخذها التسريع في العملية التعليمية (روفائيل، يوسف، 2001):

1- الالتحاق المبكر بالمدرسة:

حيث يمكن للطالب المتفوق الالتحاق بالمدرسة مبكراً قبل زملائه.

2- تخطي المقررات الدراسية:

وذلك في حالة تفوق الطالب في السن التي يدرس بها ينتقل إلى صف دراسي أعلى.

3- تركيز المقررات الدراسية:

لاحظ بعض التربويين أن تخطي الصفوف الدراسية يؤدي إلى فقدان الطالب المتفوق لبعض الخبرات التعليمية الأساسية لذلك سمحت بعض النظم التعليمية للطالب المتفوق من الانتهاء من المقررات الدراسية المطلوبة في فترة زمنية أقل من الفترة المعتادة مما يساعد على الانتقال لصف دراسي أعلى.

4- الالتحاق المبكر بالجامعة:

يترتب على الأساليب السابقة أن ينهي الطالب المتفوق المرحلة الثانوية في سن مبكرة ويلتحق بالجامعة.

وهناك أيضاً برامج تساعد على الالتحاق المبكر بالجامعة وهي ما يعرف باسم برامج المستوى المتقدم (The advanced Placement Program (A P وهي منتشرة في الولايات المتحدة الأمريكية. (عبيد وآخرون، 1988).

مميزات إستراتيجية التسريع:

هناك عدة مميزات لإستراتيجية التسريع يمكن أن نوجزها فيما يلي (روفائيل، يوسف، 2001):

1- إن إستراتيجية التعجيل يمكن استخدامها في أية مدرسة، وعلى أي مستوى تعليمي.

2- حيث إن الطلاب يقضون وقتاً أقل داخل المدرسة، فإن تكاليف تعليمهم تصبح أقل.

3- لدى الطلاب المعلمين توافق اجتماعي ونفسي مرتفع.

4- الطلاب المعجلون لا يشعرون بالسأم لأنهم في تحد مستمر لقدراتهم.

عيوب إستراتيجية التسريع:

وعلى الرغم من مميزات هذه الإستراتيجية إلا أنه توجد عليها بعض المآخذ يمكن إيجازها فيما يلي (خليفة، 1995):

1- التحاق الطالب المتفوق بطلاب أكبر منه سناً حتى وإن كان نضجه العقلي مثلهم إلا أن نضجه الانفعالي والجسمي أقل منهم ويترك ذلك آثاراً سيئة على صحته النفسية.

2- يؤدي الإسراع لحرمان الطالب المتفوق من الحصول على بعض المعلومات والمهارات الأساسية.

ب: الإثراء Enrichment

يعرف (جروان، 2000) الإثراء بأنه «إدخال تعديلات أو إضافات على المناهج المقررة للطلبة العاديين حتى تتلاءم مع احتياجات الطلبة الموهوبين والمتفوقين في المجالات المعرفية والانفعالية والإبداعية، وقد تكون التعديلات على شكل زيادة مواد دراسية لا تعطي للطلبة العاديين، أو زيادة مستوى الصعوبة في المواد الدراسية التقليدية، أو التعمق في مادة أو أكثر من المواد الدراسية».

ويؤكد فينست (Vincent, 1963) أن هناك نوعين من الإثراء هما:

1- الإثراء عن طريق الاتساع Breadth Enrichment:

ويتضمن هذا النوع من الإثراء إضافة بعض الموضوعات إلى المنهج العادي بحيث تكون هذه الموضوعات امتداداً وتوسيعاً لموضوعات المنهج العادي وتكون استمراراً له.

2- الإثراء عن طريق العمق Depth Enrichment:

ويتضمن هذا النوع من الإثراء للمحتوى تعميقاً للمحتوى العادي الذي يدرسه الطالب بحيث تضاف إليه بعض التطبيقات غير المباشرة أو المشكلات الحياتية والواقعية التي يلجأ الطلاب عند حلها إلى ما درسوه من موضوعات يتضمنها المنهج العادي.

ويمكن أن يأخذ الإثراء أشكالاً عديدة أهمها (سليمان، 1991):

1- الدراسة المستقلة Independent study:

وهذا النوع من الدراسات يعتمد على أن يوظف المتفوق ما تعلمه من أساليب علمية ومهارات مكتبية للقيام بدراسات حول موضوعات محددة تحت إشراف المعلم.

2- الإفادة من خبرات المتخصصين في المجالات المختلفة:

في هذا الأسلوب يمكن تنظيم لقاءات بين الطلاب المتفوقين والمتخصصين في

الميدان سواء كانوا أساتذة في الجامعة أو في مواقع العمل المختلفة، ومن خلال هذه اللقاءات يحصل التلاميذ على خبرة عملية تضاف إلى ما حصلوا عليه من خبرات نظرية.

3- **التعامل مع المستويات العالية من المهارات العقلية:**

هذا الأسلوب يعتمد على المعلم اعتماداً كلياً، حيث يمكن للمعلم أن ينوع من أساليب تدريسه لتلاءم قدرات الطلاب المتفوقين، ففي الوقت الذي يطلب فيه من الطلاب العاديين التعامل مع الحقائق التي يتعلمونها، يطلب من الطلاب المتفوقين استخدام مهارات التحليل، والتركيب والتقويم للموضوع نفسه.

الفصل الثاني

الأنشطة الإثرائية

اشتمل هذا الفصل على :

- أولاً : تطور الأنشطة الإثرائية .
- ثانياً : أهمية الأنشطة الإثرائية .
- ثالثاً : معايير اختيار الأنشطة الإثرائية .
- رابعاً : تصنيفات الأنشطة الإثرائية ومجالاتها .
- خامساً : أهداف الأنشطة الإثرائية .

مقدمة:

سوف يتم في هذا الفصل تناول مراحل تطور الأنشطة الإثرائية وأهمية تدريسها ومعايير تكوين الأنشطة الإثرائية وتصنيفاتها بالإضافة إلى أهداف تدريس الأنشطة الإثرائية.

أولاً: تطور الأنشطة الإثرائية:

لا يعد النشاط فكرة حديثة بل قديمة قدم نشأة التعليم حتى منذ أن كان منهج المادة لا يراعي ميول التلاميذ ولا يعبأ بحاجاتهم ولا يلتفت إلى اهتماماتهم، فهو ليس نتاجاً لخبرة المتعلم فحسب بل هو تنظيم قائم على تطور العلوم، وعليه نادت طائفة من المربين بمنهج النشاط. (محمود، 1998)

وفي مطلع القرن العشرين بدأت فكرة النشاط تستحوذ على اهتمام التربويين حيث قامت بعض المدارس بإدخال الأنشطة في برامجها ولكن بصورة دعائية، واستمر الوضع هكذا حتى ظهر تنظيم منهجي جديد أطلق عليه منهج النشاط. (الوكيل، 1987)

وعليه فإن التكامل يتضح جلياً بين النشاط والمنهج حيث إن المنهج الحديث يتضمن النشاط كجزء متكامل لا يتجزأ منه، كما أن النشاط يعتبر تفعيل للتربية التي هي عملية حياة يتعلم فيها الفرد عن طريق نشاطه وبتوجيه من المعلم. (محمود، 1998)

وبناءً على ما سبق فقد تغيرت النظرية التربوية من تجاهل لحاجات وقدرات المتعلمين، إلى الاهتمام بهذه الحاجات والقدرات وذلك بتفعيل دور المنهج عن طريق النشاط، وعلى اعتبار أن الأنشطة الإثرائية جزء من ا لنشاط.

فقد شهدت مناهج الرياضيات في أواخر العقد الأخير من القرن العشرين اهتماماً ملحوظاً بالأنشطة الإثرائية، فقد قام (John, 1981) بإعداد مجموعة من الأنشطة الإثرائية في صورة ألعاب رياضية يستطيع من خلالها تنمية المهارات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ويعمل على تقرير التعلم لديهم، وبعد ذلك قام بمناقشة نتائج التعلم التي وصل إليها هؤلاء التلاميذ عن طريق الألعاب الرياضية ولتحسين تحصيل الطلاب المتفوقين

رياضياً قام (Richard C, 1995) بتقديم مجموعة من الأنشطة الرياضية تعمل على تحسين أداء هؤلاء الطلاب في الاختبارات التحصيلية، الإبداعية، واختبارات الاتجاه.

وفي دراسة (Rachel, 2000) تم طرح رياضيات الصف الرابع بداية عن طريق المفاهيم العامة ثم النماذج المنظورة والأعداد الزوجية والفردية وانتهاءً بالوظائف والرياضيات المميزة وذلك عن طريق اكتشاف معلمة لقاعدة عامة لمسألة حساب عدد المصافحات التي طرحت في الأنشطة الإثرائية الصيفية التي تقام في إحدى الجامعات الأمريكية.

وقدم (Carmel, 2001) وصف لسلسلة الأنشطة الإثرائية التي تقدم لتطوير فهم الطلاب المتفوقين الذين تتراوح أعمارهم بين (5–8) للأعداد الكبيرة متعددة الأبعاد.

كما وصف (Sharp, 2001) نشاط يعمل على تحدي عقل المتفوق وذلك عن طريق استخدام نظرية فان هيلي الهندسية لتحليل المشكلة الرياضية زوايا الشكل الخماسي ويكمن التحدي في طرح هذا المتفوق لحلول غير متوقعة لهذه المسألة الهندسية.

وعلى المستوى العربي ظهر الاهتمام بالأنشطة الإثرائية من خلال بعض البحوث والدراسات النظرية مثل دراسة (السعيد، 1991)، (التهار، 2000)، (السعيد، 2001) وبعض الدراسات التجريبية كدراسة (نوبي، 1998)، (يحي، 1998).

وكذلك تم تأليف بعض الكتب في الألعاب مثل كتاب اللعب بين النظرية والتطبيق حيث تم عرض جميع الأنشطة التي يمكن أن تقدم للأطفال عن طريق اللعب. (عبد الباقي، 2001)، أما في المملكة العربية السعودية فقد قامت الباحثة (الخضر، 2000) بتقديم دراسة حول الأنشطة الإثرائية في الرياضيات وفاعليتها في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى التلميذات الصف الأول المتوسط لدروس الأعداد الكلية والعبارات الرياضية.

وعلى الرغم من ذلك فإن المناهج في المملكة العربية السعودية تفتقر للأنشطة الإثرائية.

ثانياً: أهمية الأنشطة الإثرائية:

تكمن أهمية النشاط التعليمي في أنه يعد جزءاً مهماً من المنهج حيث يساعد على تكوين عادات وقيم ومهارات وأساليب مزاجية ومعرفية وتعليمية لمواصلة النحو والتعليم والإنجاز الأكاديمي في ضوء الفروق الفردية لدى المتعلم. (محمود، 1998)

ويعد إدخال الأنشطة الإثرائية في منهج الرياضيات أحد الاتجاهات المعاصرة في تطوير منهج الرياضيات بمراحل التعليم العام حيث يمكن من خلال هذه الأنشطة التي تتكون من ألعاب، ألغاز، ومغالطات رياضية أن تنمي الاتجاه نحو دراسة المادة.

وتشير دراسة (Tabitha, 1999) إلى ضرورة خلق بيئة إثرائية للطلبة المتفوقين رياضياً تحتوي على جميع الأنشطة الرياضية، حتى لا نتعرض إلى ضياع ثروة عظيمة وهي المتفوقون رياضياً وبالتالي نفورهم من المادة الذي يؤدي إلى فشلهم.

وترجع أهمية استخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الرياضيات إلى أنها تحقق تأثيرات إيجابية كثيرة على نواتج التعلم المرغوب فيها، قد تفشل الطريقة المعتادة في التدريس في تحقيقها في أغلب الأحيان، نظراً لخلوها من حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، وندرة استخدام الألعاب الرياضية العقلية أو الألغاز الذهنية، ويؤكد ذلك ما يلاحظه المدرسون الذين يطورون أنشطة رياضية ابتكارية ويستخدمونها أثناء تدريس الرياضيات من تغيرات إيجابية في اتجاهات تلاميذهم نحو حل المشكلات الرياضية، ومستوى القدرة الرياضية، بالإضافة إلى القدرة على التفكير الابتكاري لديهم (السعيد، 2001).

ثالثاً: معايير اختيار الأنشطة الإثرائية:

تخضع عملية اختيار الأنشطة التعليمية إلى مجموعة من المعايير أهمها: الصدق الشمول، التنوع، الملاءمة، التوازن، الاستمرارية، التراكم، الارتباط الوثيق بالحياة.

ويعرض لنا (شحاته، 1994) مجموعة من معايير اختيار الأنشطة التعليمية من أهمها:

1- إتاحة الفرص للمتعلمين لمعرفة أنواع الأنشطة.

2- اختيار الأنشطة التي تتماشى مع ميولهم.

3- ضرورة اعتبار الأنشطة امتداداً للبرامج التربوية التي يتعرض لها المتعلم داخل الفصل ضرورة توجيه الأنشطة إلى ميادين الإنتاج الهادفة.

4- ضرورة توافر برامج ومناهج للنشاط تتدرج وتتفق مع مراحل النمو المختلفة التي يمر بها التلاميذ

وبما أن الأنشطة الإثرائية تندرج تحت الأنشطة التعليمية فإن (السعيد، 2001) قام بعرض أهم المعايير التي يجب توفرها في الأنشطة الإثرائية المناسبة لتدريس الرياضيات وهي:

1- ارتباط كل نشاط بعناصر منهج الرياضيات الذي يدرسه التلاميذ.

2- مناسبة النشاط الإثرائي للمستوى العقلي للتلاميذ وارتباطه بالخلفية الرياضية لهم.

3- مراعاة النشاط للفروق الفردية بين التلاميذ.

4- توافر المواد التعليمية اللازمة لإجراء الأنشطة الإثرائية في الفصل أو المدرسة.

5- دعم النشاط الإثرائي لمفاهيم رياضية سبق للتلاميذ دراستها ومساعدتهم على اكتشاف مفاهيم التلاميذ وتحدي قدراتهم الرياضية.

6- استثارة الأنشطة الإثرائية لتفكير التلاميذ وتحدي قدراتهم الرياضية.

7- جذب اهتمام وانتباه التلاميذ أثناء دراسة الرياضيات.

ونظراً لتعدد معايير اختيار الأنشطة الإثرائية، فإنه يمكن تحديد المعايير التي تم الاعتماد عليها عند اختيار وإعداد الأنشطة الإثرائية في هذا الكتاب بما يلي:

المعايير الإجرائية للأنشطة الإثرائية:

1- أن تتناسب الأنشطة الإثرائية المقدمة للطالبات المتفوقات مع طبيعة المجتمع السعودي وعادته وتقاليده، ولا تتعارض مع القيم الإسلامية.

2- أن ترتبط الأنشطة الإثرائية بعناصر المنهج الذي تدرسه الطالبات المتفوقات بالصف

الأول الثانوي من حيث:

(أ) الأهداف: فتؤدي الأنشطة إلى تنمية مهارات التفكير العليا وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الأنشطة الإثرائية.

(ب) المحتوى: بحيث تكون الأنشطة الإثرائية مرتبطة بالمحتوى الرياضي للوحدتين المختارتين وتكون عبارة عن امتداد وتوسيع لهاتين الوحدتين.

(ج) الطرق والوسائل: حيث يتم تناول الأنشطة الإثرائية حسب الموقف التعليمي لها.

(د) أساليب التقويم: اختبار مهارات التفكير العليا واختبار الذكاء المصور.

3- مناسبة الأنشطة الإثرائية للمستوى العقلي لمتفوقات الصف الأول الثانوي وارتباطها بالخلفية الرياضية لديهن.

4- توفير الوسائل التعليمية المناسبة لتنفيذ الأنشطة الإثرائية من قبل الباحثة حيث تم عرض أغلب الأنشطة الإثرائية بالعروض الضوئية. Power Point

5- اختيار الأنشطة الإثرائية التي تعمل على إثارة التفكير لدى متفوقات الصف الأول الثانوي وتتحدى قدراتهم الرياضية.

6- تم مراعاة تنمية روح التعاون بين الطالبات المتفوقات عند تقديم الأنشطة الإثرائية لهم.

رابعاً: تصنيفات الأنشطة الإثرائية ومجالاتها:

تصنف الأنشطة التعليمية إلى عدة تصنيفات مختلفة باختلاف المعيار الذي يتم من خلاله التصنيف، ومن هذه التصنيفات (السعيد، 2001):

1- تصنيفات على أساس المكان الذي تمارس فيه وتنقسم إلى أنشطة تعليمية داخل المدرسة، أنشطة تعليمية خارج المدرسة.

2- تصنيفات على أساس حجم المشاركين في النشاط، إلى أنشطة تقوم بها مجموعات

صغيرة، أو مجموعات كبيرة، أو فرد واحد.

3- تصنيفات على أساس الأهداف التي يرجى تحقيقها من النشاط، أية أنشطة للحصول على معلومات، تنمية مهارات، وغيرها.

ومع انطباق بعض جوانب هذه التصنيفات على الأنشطة الإثرائية فإن (السعيد، 1991) وضع تصنيف ثلاثي الأبعاد يعتمد على ما يلي:

1- أنشطة إثرائية لفروع الرياضيات المختلفة وتنقسم إلى:

(أ) أنشطة إثرائية في الحساب.

(ب) أنشطة إثرائية في الهندسة.

(ج) أنشطة إثرائية في الجبر والمنطق.

(د) أنشطة إثرائية في الإحصاء والاحتمالات.

2- أنشطة إثرائية تناسب التلاميذ ذوي القدرات المختلفة وتنقسم إلى:

(أ) أنشطة إثرائية للطالب الضعيف.

(ب) أنشطة إثرائية للطالب المتوسط القدرة.

(ج) أنشطة إثرائية للطالب المتفوق

3- أنشطة إثرائية للمراحل الدراسية المختلفة وتنقسم إلى:

(أ) أنشطة إثرائية للمرحلة الدراسية وتنقسم إلى:

- أنشطة إثرائية للصفوف المبكرة من المرحلة الإعدادية.
- أنشطة إثرائية للصفوف المتأخرة من المرحلة الإعدادية.

(ب) أنشطة إثرائية للمرحلة الثانوية وتنقسم إلى:

- أنشطة إثرائية للصفوف المبكرة من المرحلة الثانوية.
- أنشطة إثرائية للصفوف المتأخرة من المرحلة الثانوية.

وبناءً على ما سبق فإن الأنشطة الإثرائية التي تم تصميمها في هذا البحث كانت

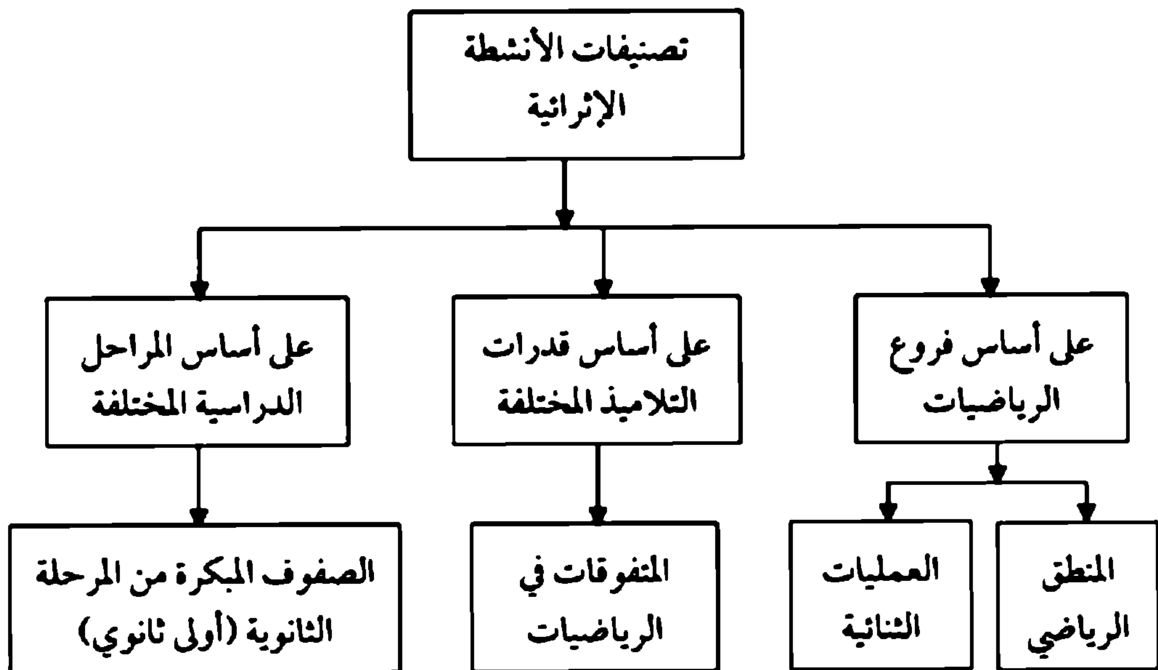
وفق التصنيف الآتي:

1- أنشطة إثرائية لفروع الرياضيات المختلفة، وهي (المنطق الرياضي، العمليات الثنائية).

2- أنشطة إثرائية تناسب التلاميذ ذوي القدرات المختلفة، حيث تم تقديم الأنشطة الإثرائية للمتفوقات في الرياضيات.

3- أنشطة إثرائية للمراحل الدراسية المختلفة، حيث تم تقديم الأنشطة الإثرائية للصفوف المبكرة من المرحلة الثانوية (أول ثانوي).

ويوضح الشكل التالي تصنيف الأنشطة الإثرائية في هذا الكتاب:



وتتعدد مجالات الأنشطة الإثرائية، فيمكن أن تأخذ النشاطات الإثرائية شكل الألعاب الرياضية، الألغاز الرياضية، نوادر رياضية قصص تاريخية، تمرينات بها تطبيقات للحياة العملية، مشروعات طلابية وغيرها.

فعلى مستوى المرحلة الثانوية حدد Posamenter & slepelman مجالات الأنشطة

الإثرائية بما يلي (الخضر، 2000):

- المغالطة أو المعضلة. Fallacies
- الألعاب والألغاز. Games & puzzles
- القصص الرياضية. Mathematical stores
- النوادر الرياضية. Mathematical jokes
- المشاريع الطلابية. Student projects
- خلق المشكلات الرياضية. Creating Mathematical problem
- المشكلات غير الروتينية. Non Routine problems
- الكمبيوتر. Computer

وعلى مستوى مراحل التعليم العام حدد السعيد1991 مجالات الأنشطة الإثرائية في الرياضيات كما يلي:

- الأنشطة الرياضية. Mathematical Activities
- الألعاب الرياضية. Mathematical Games
- الألغاز الرياضية. Mathematical puzzles
- الطرائف. Mathematical jokes
- السيرك الرياضي Mathematical circus
- نوادي رياضية. Mathematical clubs
- وحدات إثرائية. Enrichment units
- المشكلات الرياضية Mathematical problems
- الاختيار الحر. Free choice
- التفكير الرياضي Mathematical thinking

ويمكن تحديد مجالات الأنشطة الإثرائية المستخدمة في هذا الكتاب

بما يلي:

تمرينات رياضية غير نمطية Non style problems

وهي عبارة عن مجموعة من الأنشطة الإثرائية التي تتضمن مشكلات رياضية غير نمطية تثير في متفوقات الصف الأول الثانوي القدرة على التعمق في مادة الرياضيات وتعمل على تنمية مهارات التفكير العليا لديهن (تحليل، تركيب، تقديم) وهذه التمرينات غير متضمنة في كتاب الرياضيات المقرر على الصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول، وتكونت هذه التمرينات من بعض الألغاز، الألعاب، تمرينات بها تطبيقات للحياة العملية.

خامساً: أهداف الأنشطة الإثرائية:

لابد لكل عملية تربوية أهداف محددة وواضحة يمكن من خلالها تحديد خطة العمل والطرق والوسائل التي سوف تستخدم في هذه العملية، لذا فإنه يمكن تحديد أهداف النشاط التعليمي بما يلي (محمود، 1998):

1- بناء شخصية متكاملة للطالب ليصبح مواطناً صالحاً مرتبطاً بوطنه.
2- تعميق قيم ديننا الإسلامي الحنيف وترجمتها إلى مواقف وسلوك.
3- ترشيح القيم الاجتماعية البناءة كالتعاون والمنافسة الشريفة.
4- اكتشاف القدرات والمواهب وصقلها وتنميتها.
5- استثمار أوقات الفراغ فيما يجدد معلومات الطلاب ينمي خبراتهم.
6- احترام العمل والعاملين وتقدير قيمة العمل اليدوي.
7- الارتباط الوثيق بتاريخ الأمة العربية الإسلامية وحضارتها.
8- تهيئة الفرص للموهوبين عن طريق ما يؤدونه من نشاط.

وقد قام (شوق، 1998) بتحديد أهداف النشاط التعليمي في الرياضيات بما يلي:

1- تكوين دوافع لدى التلاميذ للاستزادة من دراسة الرياضيات.
2- مساعدة التلاميذ على اكتشاف المفاهيم الرياضية.
3- مساعدة التلاميذ على استيعاب الحقائق الرياضية وتذكرها.
4- تنمية بعض القدرات والاتجاهات والمهارات المرغوب فيها عن طريق:
(أ) تنمية القدرة على الاكتشاف والابتكار والتذوق.
(ب) تنمية القدرة على الاعتماد على النفس.
(ج) تنمية الاتجاه نحو احترام العمل اليدوي.
(د) تنمية المهارات نحو التذوق الفني.
(هـ) تنمية المهارات اليدوية.
(و) تنمية المهارات الاجتماعية.

ويمكن تحديد أهداف الأنشطة الإثرائية في الرياضيات بما يلي (السعيد، 2001):
1- التخفيف من صعوبة بعض موضوعات الرياضيات المجردة.
2- استثارة الفضول وحب الاستطلاع الرياضي.
3- تعميق فهم الطلاب على تحصيل الرياضيات المختلفة.
4- مساعدة الطلاب على تحصيل الرياضيات على المستويات المختلفة.
5- تنمية القدرات الإبداعية لدى الطلاب وخاصة المتفوقين منهم.
6- اختزال الخوف الذي يصاحب دراسة الرياضيات.
7- مساعدة المعلمين على إثراء تدريس الرياضيات بأنشطة رياضية.
8- المساهمة في إثراء مناهج الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة.

وبناء على ما سبق يمكن تحديد أهداف الأنشطة الإثرائية في هذا الكتاب بما يلي:

أهداف معرفية: Cognitive goals

1- تحقيق الأهداف المعرفية لمنهج الرياضيات من خلال تكامل الأنشطة مع محتوى الدروس.

2- تنمية مستويات التفكير العليا (تحليل، تركيب، تقويم) لدى متفوقات الصف الأول الثانوي في الرياضيات وذلك عن طريق:

(أ) تنمية القدرة على تحليل البيانات الرياضية وتصنيفها والتعبير عنها.

(ب) تنمية القدرة على تركيب علاقات جديدة للبيانات التي تم جمعها.

(ج) تنمية القدرة على إصدار أحكام تقويمية للبيانات المتاحة.

أهداف مهارية: Dsy chomotor

1- تنمية مهارة اكتشاف المفاهيم الرياضية.

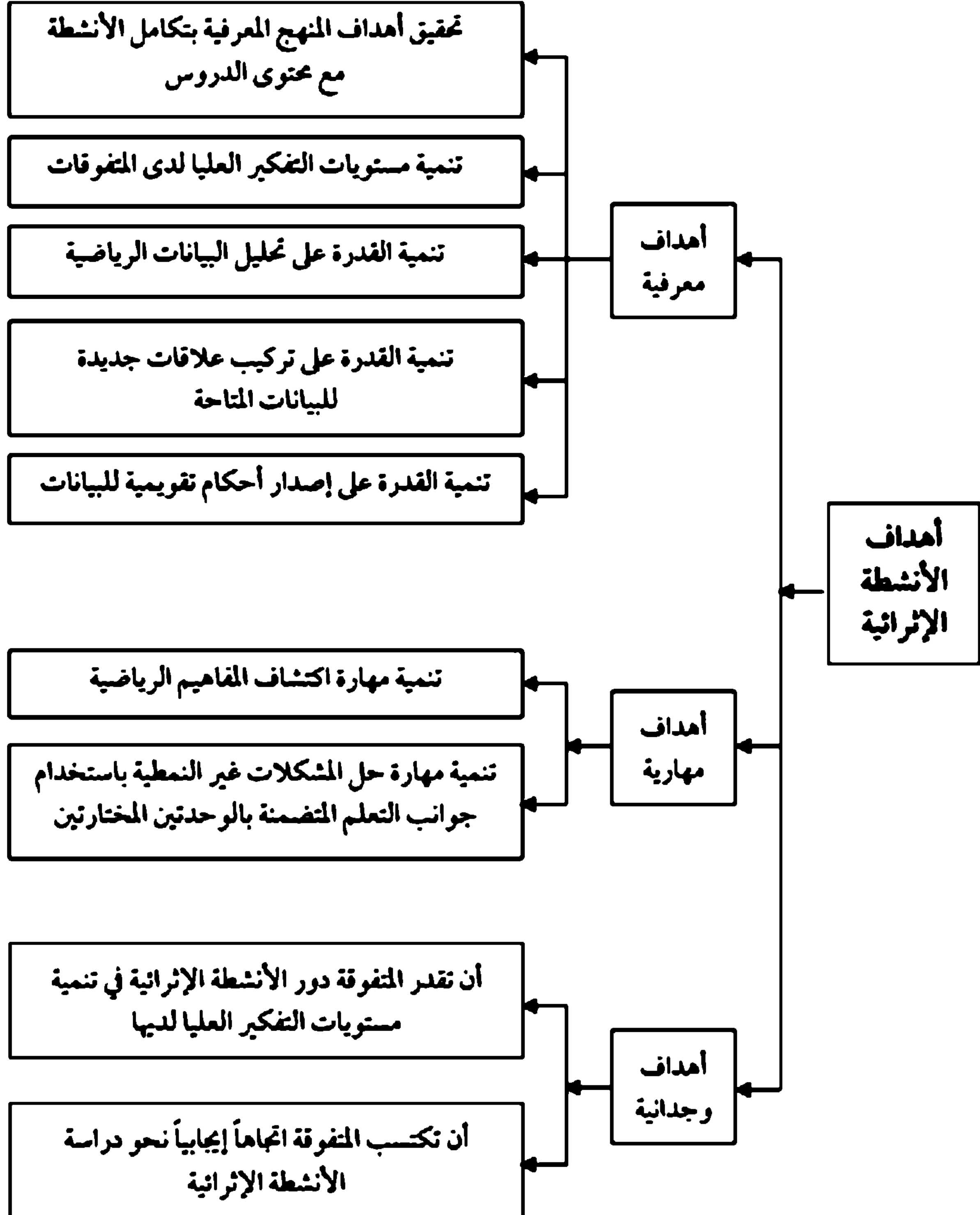
2- تنمية مهارات حل المشكلات غير النمطية باستخدام جوانب التعلم المتضمنة بوحدتي (المنطق الرياضي، العمليات الثنائية).

أهداف وجدانية: Affective goals

1- أن تقدر الطالبة المتفوقة دور الأنشطة الإثرائية في تنمية مهارات التفكير العليا لديها.

2- أن تكتسب الطالبة المتفوقة اتجاهاً إيجابياً نحو دراسة الأنشطة الإثرائية

ويوضح الشكل التالي الأهداف الإجرائية للأنشطة الإثرائية:



مما سبق يتضح لنا أنه قد تم اختيار مستويات التفكير العليا (تحليل - تركيب -

تقويم) كهدف رئيسي للعمل على تنميتها من خلال تقديم الأنشطة الإثرائية لمتفوقات الصف الأول الثانوي في الرياضيات وذلك لأن هذا النوع من التفكير يلاءم الطالبات المتفوقات ففي حين يطلب من الطلاب العاديين التعامل مع الحقائق التي يتعلمونها، يطلب من المتفوقين استخدام مهارة التحليل والتركيب والتقويم للموضوع نفسه.

الفصل الثالث

مستويات التفكير العليا

اشتمل هذا الفصل على :

- أولاً : تجارب عالمية وعربية في تعليم التفكير.
- ثانياً : خبرات تدريس مستويات التفكير العليا .
- ثالثاً : دور المعلم في تعليم مستويات التفكير العليا .
- رابعاً : مستويات التفكير العليا في الرياضيات .

مقدمة:

إن أهم ما يميز الإنسان عن سائر الكائنات والمخلوقات هو قدرته على التفكير الذي وهبه الله إياه وعليه تكون إحدى واجبات التربية الحديثة، وهي تعليم كيف يفكرون، وتحذيرهم من أخطاء التفكير وتدريبهم على أساليبه السديدة حتى يستطيعوا أن يشقوا طريقهم في الحياة بنجاح، ويدعموا بناء الحضارة، فالإنسان في الوقت الحاضر أصبح بحاجة كبيرة إلى تعلم طرق التفكير والتدرب على مهاراته. (حسين، فخروا، 2002).

فمن المعروف أن طرق التفكير ومهاراته لا تنمو بالنضج والتطور الطبيعي وحده، بل لابد أن يكون هناك تعليماً منتظماً وتمريناً عملياً يبدأ من الروضة وينتهي بنهاية المرحلة الثانوية، فهناك من يرى أن تعليم مهارات التفكير ينبغي أن يتم في تنظيم متدرج تبدأ بمهارات التفكير الأساسية ثم يتدرج إلى مهارات التفكير المركبة، ويرى فريق آخر أن ليس من الضروري التدرج بل يمكن أن يتعلم المهارة في أي صف دراسي. (النافع، 2002).

وقد تعددت تعريفات التفكير وتنوعت مفاهيمه، ونظراً لأهمية التفكير فإنه من الضروري تحديد مفهوم له وتوظيف هذا المفهوم في العملية التربوية، فالتفكير في اللغة يشتق من مادة (فكر) وهو إعمال الخاطر في الشيء. (الكثيري، النديو، 2000)

وفي القرآن الكريم دعوة في العديد من الآيات للتفكير والتأمل من أجل اكتشاف قدرة الخالق سبحانه وتعالى. كقوله ﷻ: ﴿ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَأَيَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾ ﴾ (الجاثية: 13).

أما في الوقت الحاضر فقد ظهرت العديد من تعريفات التفكير ومن أهمها تعريف (Costan, 1985) «بأنه المعالجة العقلية للمدخلات الحسية وذلك عن طريق تشكيل الأفكار، وبالتالي قيام الفرد من خلال هذه المعالجة بإدراك الأمور والحكم عليها».

وتنظيم عمليات التفكير في مستويات متدرجة تبدأ بالمهارات الأساسية للتفكير

وتتدرج إلى المستويات أو المهارات المركبة وهي المهارات المراد تنميتها لدى المتفوقات من خلال تقديم الأنشطة الإثرائية لهن في هذا البحث وبناءً على ذلك فإن مستويات التفكير العليا تعرف «بأنها الطرق الذهنية الفعالة في تناول المحتوى والتفكير بشكل أكثر فعالية الأمر الذي يتطلب أن يتعلم الفرد طرقاً أكثر فعالية في التعامل مع المعلومات». (Newman, 1995)

وتعرف مهارات التفكير العليا في الرياضيات بأنها «مهارات غير تقليدية فهي لا تهدف تدريب التلاميذ على إجراء العمليات أو المهارات الحسابية والرياضية، بل إنها تهدف إلى جعل التلاميذ يفكرون في القيام بإجراءات رياضية معينة وبخطوات محددة، أي أنها تهدف إلى إكسابهم أساليب تفكير متنوعة، وليس مجرد استدعاء الحقائق والمعارف الرياضية أو تطبيق المهارات الحسابية» (Spencer & Lester, 1981).

وقد تم الأخذ بالمستويات الثلاثة العليا في تصنيف بلوم للأهداف المعرفية وهي: التحليل، التركيب، التقويم.

أولاً: تجارب عالمية وعربية في تعليم التفكير:

لقد انتشر تعليم التفكير في العديد من دول العالم، ومن أهمها الولايات المتحدة الأمريكية التي قدمت العديد من البرامج لتعليم التفكير ومن أمثلة هذه البرامج (السرور، 2001):

1- برنامج بيردو لتنمية التفكير الإبداعي.
2- برنامج مايتو ليبمان لتطوير عمليات التفكير الفعال.
3- برنامج ثورة الأربعاء الذي يعتمد على حلقات البحث والنمط الاستعراضي.

هذا وتقدم المملكة المتحدة، استراليا، نيوزلندا، أيرلندا مشاريع عديدة لتعليم التفكير لطلباتها في المدارس.

ومن أشهر برامج تعليم التفكير العالمية هو برنامج الكورت الذي يستخدمه ملايين

من الطلاب من الرحلة الابتدائية حتى التعليم الجامعي، ويضم البرنامج 60 درساً مقسمة في 6 أجزاء، كل جزء يحتوي على عشرة دروس وتتكون أقسام الكورت من:

- الجزء الأول (Cort 1) : توسعة مجال الإدراك Beadth
- الجزء الثاني (Cort 2) : التنظيم Organization
- الجزء الثالث (Cort 3) : التفاعل Interaction
- الجزء الرابع (Cort 4) : الإبداع Creativity
- الجزء الخامس (Cort 5) : المعلومات والحس.
- الجزء السادس (Cort 6) : الفعل.

وتأسيساً على اهتمام الدول العالمية بتعليم التفكير لطلابها، قامت الدول العربية بتنظيم المؤتمرات التي يبحث فيها كيفية تطوير مناهج التعليم بحيث تعمل على تنمية التفكير لدى الطلاب.

وكان للمملكة العربية السعودية دور كبير في هذا المجال فقد قامت وزارة المعارف بإعداد برنامج (فكر) الذي يتكون من ثلاثة أجزاء للطالب، وثلاثة أدلة للمعلم واحتوى هذا البرنامج على أمثلة ونماذج من البيئة المحلية. (كنعان، حسين، 1419هـ).

ثانياً: خبرات تدريس مستويات التفكير العليا:

إن تدريس مستويات التفكير العليا يعتبر مادة تريد لتحديد واستخدام التفكير في مستوى المواد الدراسية المختلفة مثل الرياضيات، ويستلزم لتدريس مستويات التفكير مجموعة من الخبرات التي ينبغي أن يمارسها المعلم داخل الفصل الدراسي وهي (التدريس لتكوين مهارات التفكير العليا، 1995):

1- فرض الفروض واختبارها وفهم العلاقات بين متغيرات المشكلة وصياغة وتأكيد صحة هذه العلاقة.

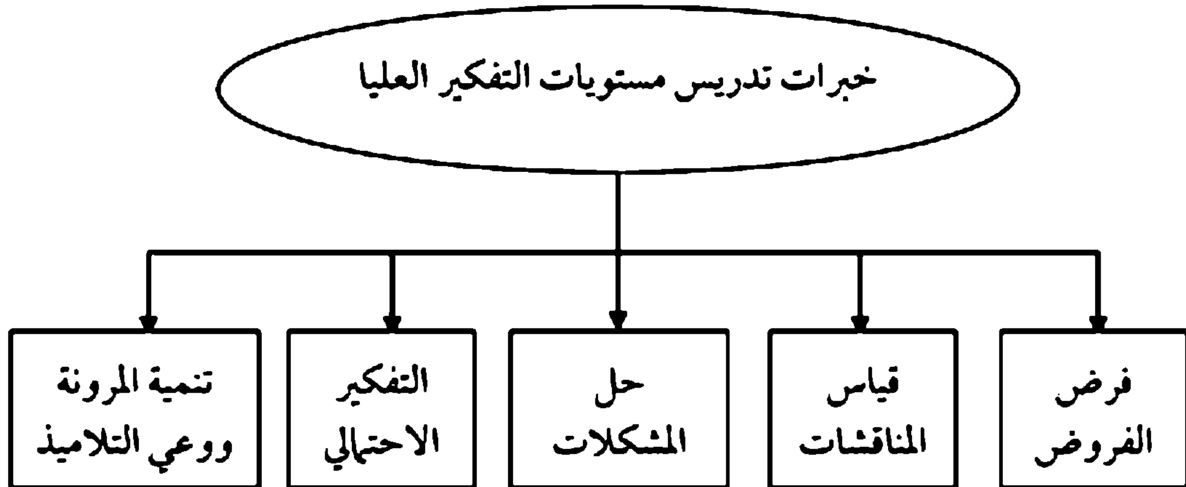
2- قياس المناقشات من خلال تحديد وحل المشكلات التي تحتاج إلى تقويم.

3- حل المشكلات بين التلاميذ وتحليل القضايا والمشكلات الشخصية والمشاركة في المناقشات التي تؤدي إلى الحلول المرضية.

4- التفكير الاحتمالي ويحدث في حالة إصدار الأحكام وتستخدم لتبديد الشكوك عندما تكون المعلومات متميزة.

5- تنمية المرونة ووعي التلاميذ: عن طريق استخدام مداخل غير مألوفة كحلول المشكلات، ويكون التلميذ على وعي بخطوات وعمليات التفكير التي تعمل على حل المشكلات.

ويوضح الشكل خبرات تدريس مستويات التفكير العليا:



ثالثاً: دور المعلم في تعليم مستويات التفكير العليا:

يعتبر المعلم العنصر الأساسي لنجاح أي برنامج تعليمي، لذا لابد من تدريب المعلمين على تعليم مستويات التفكير العليا. وحتى يكتسب المعلم الثقة في تدريس مستويات التفكير العليا توجد بعض المبادئ التي يجب مراعاتها عند تدريب المعلمين

على تدريس هذه المستويات في عام 1995. تم عرض هذه المبادئ في سلسلة الكتب المترجمة (د) المقدمة في المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية (التدريس لتكوين المهارات العليا للتفكير، 1995) وهي:

1- ساعد المعلم على خلق جو داخل الفصل يدفع التلميذ إلى التفكير اليقظ فالمواقف التي يكونها المعلم أثناء التدريس هي التي تحدث التفاعل وتؤثر في اتجاهات التلاميذ.
2- ساعد المعلم على تنمية الإطار المرجعي في التفكير وذلك بالبحث في الأدبيات حيث يوجد كثير من العلماء وضعوا نظريات مختلفة لمفاهيم التفكير ويتطلب من المعلم اختيار واحد من هذه النماذج وتطبيقه أثناء عمليات التدريس.
3- ساعد المعلم على تطبيق مهارات التفكير وعملياته على محتوى المناهج بما يساعد التلميذ على تزايد وتحسين المعلومات.
4- ساعد المعلم على استخدام إستراتيجيات التعلم التعاوني لأنها تعطي التلاميذ خبرات المشاركة الفعالة في تحويل المهارات إلى عمليات، كما أن لها فوائد عديدة منها: زيادة فرص الوصول إلى المستويات العليا من التفكير، وزيادة العلاقات الشخصية بين أعضاء المجموعات.
5- شجع التلاميذ على التأمل المستمر وتساعد هذه الطريقة على التفكير المنظم وتلائم حلقات البحث وتدريس المقررات داخل الفصل.

رابعاً: مستويات التفكير العليا في الرياضيات:

تعد مادة الرياضيات الطريق إلى التفكير في هذا العالم فهي اللغة التي تتكلم بها العلوم الطبيعية حيث تعتمد اعتماداً كلياً على اللغة الدقيقة والمنطق الرياضي.

كما أن للرياضيات ميزات من حيث المحتوى ومن حيث الطريقة ما يجعلها مجالاً ممتازاً لتدريب التلاميذ على أنماط من أساليب التفكير السليم وينبعث ذلك من خاصيتين هامتين (هندام، 1982):

(أ) إن الرياضيات لغة تمتاز عن اللغة العادية بدقة التعبير ووضوحه وإيجازه.

(ب) إن الرياضيات من حيث الموضوع لها مميزات خاصة في تنمية التفكير الموضوعي، وذلك ببروز الناحية المنطقية، ولوضوح حقائقها وخلوها من العوامل العاطفية التي تؤثر في استخلاص النتائج.

وانطلاقاً من الحاجة الملحة إلى تغيير مفهوم التعليم وممارساته للخروج من المفهوم والنمط التقليدي الذي يركز على الحفظ والاستظهار والتلقين والذي يكاد يجمع الكل على ضرورة تغييره إلى المفهوم الذي ينمي مهارات التفكير الأساسية والعليا من ناحية (النافع، 2002).

وكون مادة الرياضيات ميداناً خصباً لتدريب التلاميذ على مثل هذا النوع من التفكير حيث يساعدهم على تحليل المفاهيم الرياضية وإدراك العلاقة فيها بينها، واستنتاج واستنباط القوانين، وإصدار أحكام على العلاقات من ناحية أخرى.

فإن تنمية مستويات التفكير العليا (تحليل - تركيب - تقويم) أصبح من الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات في مختلف دول العالم وذلك عن طريق إطلاق الطاقات الكامنة عند المتعلمين للوصول بهم إلى مستوى التمكن وذلك بتدريبهم على المهارات العملية المرتبطة بالأعمال الرياضية.

وبناءً على ما سبق فقد اهتمت الكثير من الدراسات والمشروعات التربوية العالمية ببحث كيفية تدعيم مناهج الرياضيات بالأنشطة الرياضية الذهنية، التي تهدف إلى تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات. ومن هذه المشروعات: مشروع كوكروفت Kockrroft، ومشروع المنهج القومي National Curriclum بالمملكة المتحدة، ونتجت عن هذه المشروعات بعض الأنشطة لتعليم الرياضيات مثل:

- الأنشطة الإثرائية: Enrichment activities
- الأبحاث الرياضية: Mathematical Investigation
- الألغاز الرياضية: Mathematical puzzles. (ابو عميره، 1996)

وجدير بالذكر أن اكتساب التلاميذ أساليب في التفكير والعمل على تنميتها يؤدي بهم إلى الحيوية وتقبل آراء الغير، وتكوين عادات واتجاهات مرغوب فيها داخل الفصل وخارجه بصفة عامة، واتجاهات إيجابية نحو دراسة المادة بصفة خاصة.

وهذا ما تم العمل عليه اثناء تقديم الأنشطة الإثرائية وهو تكوين اتجاهات ايجابيه نحو دراسة الأنشطة الإثرائية لدى المتفوقات في الرياضيات من خلال تنمية مهارات التفكير العليا لديهن.

الفصل الرابع

الاتجـــاه

اشتمل هذا الفصل على :

- أولاً : خصـــائـص الاتجاهات .
- ثانياً : مصادر تكوين الاتجاهات .
- ثالثاً : الاتجاه نحــو الرياضيــات .
- رابعاً : أبعاد الاتجاه نحو الرياضيات .

مقدمة:

عندما نقول أن لفرد موقفاً معيناً إزاء بعض القضايا التي تشغل المجتمع بحيث يؤثر هذا الموقف على سلوكه فيما يتعلق بهذه القضايا بالقبول أو الرفض بالتأكيد أو المعارضة فإن هذا الموقف نطلق عليه اتجاهاً.

فيعرف جليفورو الاتجاه بأنه «حالة استعداد لدى الفرد تدفعه إلى تأييد أو عدم تأييد موضوع اجتماعي كالاتجاه نحو التعليم أو الاتجاه نحو الأعمال ويختلف الاتجاه عن الميل في أنه أكثر ثباتاً» (غانم، 1997).

ويعرفه كل من (حنا، علي، 1995) بأنه مفهوم يعكس مجموع استجابات الفرد. كما تتمثل في سلوكه نحو الموضوعات والمواقف الاجتماعية، التي تختلف نحوها استجابات الأفراد وبحكم أن هذه الموضوعات والمواقف تكون جدلية بالضرورة، أي تختلف فيها وجهات النظر، وتتسم استجابات الفرد بالقبول بدرجات متباينة أو بالرفض بدرجات متباينة أيضاً.

ويعرف (إبراهيم، 1989) الاتجاه نحو الرياضيات بأنه «حالة فكرية متأثرة بالعاطفة فتوجد السلوك وذلك وفقاً للأهداف الاجتماعية أي تكوين اتجاهات سليمة نحو الرياضيات ونحو التفكير السليم ونحو عدم التعصب والتمييز ونحو الرغبة في التجريب ونحو تمحيص ما يقرأ من أفكار، ونحو القراءة الواعية في الرياضيات».

أولاً: خصائص الاتجاهات:

تتصف الاتجاهات ببعض الخصائص التي تميزها عن بعض العوامل المعرفية الأخرى، وقد حددها (نشواتي، 1995) بالخصائص الآتيه:

(أ) الاتجاهات تكون افتراضية:

أي أن الاتجاهات هي تكوينات افتراضية يستدل عليها من السلوك الظاهري للفرد، ويضيف أن الاتجاه في ذاته غير موجود، وإنما نضطر لافتراضه من أجل تفسير بعض الأنماط السلوكية التي يمارسها الفرد في أوضاع معينة.

(ب) الاتجاهات نتاج التعلم:

يكتسب الفرد اتجاهاته بالتعلم عبر عملية التنشئة الاجتماعية وقد يتم تعلم بعض الاتجاهات على نحو لا شعوري أو غير قصدي.

(ج) ثبات الاتجاهات وتغيرها:

تتباين الاتجاهات من حيث قوة ثباتها أو مدى قابليتها للتغير ومن المعروف أن الاتجاهات المتعلمة في مراحل مبكرة من العمر هي أكثر ثباتاً وأقل تعرضاً للتغير، وبصفة عامة يمكن للاتجاهات أن تتغير وتتعدل في ظروف معينة.

(د) الاتجاهات محددة بموضوعاتها على نحو مباشر:

ينطوي الاتجاه على علاقة بين فرد وموضوع ما، وقد يكون هذا الموضوع شخصاً أو فكرة أو حادثاً، ويحدد الموضوع سلوك الفرد بطريقة مباشرة، وهذا يعني أن الاتجاهات أقل تجريداً وعمومية من المثل أو القيم.

(هـ) الاتجاهات ذات أهمية شخصية ـ اجتماعية:

يؤثر سلوك الشخص حيال الآخرين، والموضوع باتجاه معين، في أساليب شعور هؤلاء بأنفسهم، وبشكل عام تعتبر الاتجاهات ذات أهمية شخصية - اجتماعية، لأنها تؤثر في علاقات الفرد بالآخرين وبالذات.

(و) الاتجاهات إقدامية ـ تجنبية:

قد تتسم بعض اتجاهات الفرد بالإقدام أو الإيجابية، فتجعله يقترب من موضوعاتها، وقد تتسم اتجاهات أخرى، بالتجنبية أو السلبية، فتجعله يتجنبها ويبتعد عنها.

ثانياً: مصادر تكوين الاتجاهات:

يمكن تحديد أهم طرق تكوين الاتجاهات فيما يأتي (خليفة، 1995):

1- **العمليات العقلية المباشرة:** نتيجة لقيام الطالب بعمليات عقلية مباشرة أثناء دراسته لمشكلة معينة فإنه ينمو لديه اتجاه موجب أو سالب.

2- **البيئة الاجتماعية:** تمثل الأشياء التي يتعايش معها التلميذ في بيئة مصادر للاتجاهات التي قد يستوعبها التلميذ بطريقة لا شعورية، وتأتي البيئة الأسرية في المقام الأول ثم تأثير الأصدقاء والبيئة الاجتماعية.

3- **المناسبات والخبرات:** تعتبر المناسبات والخبرات التي يتعرض لها الطالب عوامل واضحة في تشكيل اتجاهاته، وقد تكون الخبرات ذات أثر انفعالي عميق وحسب نوعها يتحدد ما لدى التلميذ من إيجابية أو سلبية الاتجاه.

4- **المعلم:** يمثل المعلم عنصراً أساسياً في تشكيل شخصية التلاميذ وتكوين اتجاهات سلبية أو إيجابية لديهم، لأن المعلم هو القدوة لتلاميذه وعليه تقع مسئولية مزدوجة هي تغيير أو هدم الاتجاهات غير السليمة وإكسابهم اتجاهات جديدة سليمة مرغوب فيها.

5- **المنهج:** للمناهج دور إيجابي وفعال في نمو الاتجاهات فإن ما يحتويه المنهج من مواد أساسية وأنشطة له دور أساسي في تنمية الاتجاهات، فإذا كانت ا لتربية تسعى لخلق شخصية متكاملة فيجب أن يتكون لدى الطلاب اتجاهات مرغوب فيها من طرق تفكير علمي وتوفير الظروف والمواقف التعليمية التي يمكن أن يمارسوا فيها الاتجاه الجديد.

6- **طرق التدريس:** لطرق التدريس أهمية كبرى في نمو الاتجاهات، وقد أثبتت الدراسات أن هناك علاقة بين طريقة التدريس والاتجاه نحو الرياضيات وهذه العلاقة تساعد في تكوين اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات. (خليفة، 1995).

ثالثاً: الاتجاه نحو الرياضيات:

نظراً لأهمية مادة الرياضيات في الحياة العامة لما تحتويه من مواضيع حيوية فإن الطلاب يتكون لديهم اتجاهات نحو الرياضيات نتيجة لتعاملهم معها.

فيرى (عبيد وآخرون، 1996) أن من أهداف تدريس الرياضيات أهداف تتعلق باكتساب اتجاهات موجبة نحو دراسة الرياضيات وتنمية الميول وأوجه التقدير نحوها، ويضيف (هندام، 1982) أن الإسهام في تكوين الاتجاهات الرياضية السليمة مثل الدقة والتنظيم والتعاون وتقبل النقد والاعتماد على النفس من أهم أهداف تدريس الرياضيات.

وتضيف (أبو عميرة، 1989) أن من الممكن لمدرس الرياضيات أن يساعد التلاميذ على اكتساب اتجاهات موجبة نحو دراسة المادة، حيث تعد تنمية الاتجاهات الموجبة لدى التلاميذ من أهم أهداف تدريس الرياضيات.

وجدير بالذكر أن مادة الرياضيات تمثل موضوعاً حيوياً في المجتمع، والأفراد يتكون لديهم اتجاه نحو الرياضيات نتيجة لتعاملهم معها، وللاتجاه نحو الرياضيات أهمية في زيادة التحصيل وتنمية التفكير لدى الطلاب كما أشارت العديد من الدراسات إلى وجود ارتباط إيجابي بين الاتجاه وتنمية أنماط التفكير المختلفة، وزيادة التحصيل.

رابعاً: أبعاد الاتجاه نحو الرياضيات:

اختلف الباحثون فيما بينهم في عدد الأبعاد التي يتضمنها قياس الاتجاه نحو الرياضيات.

فنجد أن (الحازمي، 1417هـ) حدد خمسة أبعاد لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات تتمثل في:

1- حب الرياضيات.
2- الميل لدراسة الرياضيات.
3- الدافع لدراسة الرياضيات.

4- القلق من دراسة الرياضيات.
5- مفهوم الذات.

بينما حدد (خليفة، 1995) أربعة أبعاد لقياس الاتجاه نحو الرياضيات وهي:

1- الاهتمام بالرياضيات.
2- قيمة الرياضيات وأهميتها.
3- الاستمتاع بالرياضيات.
4- إدراك الطالب لكفاءته في الرياضيات.

كما حدد (عبد السلام، سليمان، 1982) في دراستهما للاتجاه نحو الرياضيات خمسة أبعاد للاتجاه نحو الرياضيات وهي:

1- الاستمتاع بالمادة.
2- قيمة المادة.
3- طبيعة الرياضيات.
4- معلم الرياضيات.
5- تعلم الرياضيات.

ومن العرض السابق لوجهات النظر المختلفة حول أبعاد مقاييس الاتجاه نحو الرياضيات تم اتخاذ الأبعاد الآتية لقياس اتجاه متفوقات الصف الأول الثانوي في الرياضيات نحو دراسة الأنشطة الإثرائية المقدمة في الكتاب وتتمثل في:

1- **طبيعة الأنشطة الإثرائية وإدراك الطالبة لأهميتها:** وتعكس الاستجابات لهذا البعد «كيف يمكن أن تنمي الأنشطة مهارات التفكير لدى الطالبة المتفوقة وكيف يمكن أن تسهم في فهم أهمية مادة الرياضيات بالنسبة للمواد الأخرى».

2- **الأنشطة الإثرائية وأهميتها في تطبيق الرياضيات في الحياة العملية:** وتعكس الاستجابات لهذا البعد «مدى إسهام الأنشطة الإثرائية في اكتساب الطالبة المتفوقة للدقة والنظام، ومدى إدراك الطالبة لأهمية الرياضيات في الحياة العملية».

3- **الاستمتاع بالأنشطة الإثرائية:** وتعكس الاستجابات لهذا البعد «شعور الطالبة المتفوقة بالسعادة أو الضيق أثناء انشغالها بالأنشطة الإثرائية».

4- **الميل نحو المعلمة التي تقوم بتدريس الأنشطة الإثرائية:** وتعكس الاستجابات لهذا البعد «شعور الطالبة المتفوقة السلبي أو الإيجابي نحو المعلمة التي تقوم بتدريس الأنشطة الإثرائية».

وعند صياغة بنود مقياس الاتجاه نحو الأنشطة الإثرائية كان هناك معايير تم مراعاتها وهي (زيتون، 2001):

1- تم تصميم المقياس نحو الأنشطة الإثرائية على مقياس ليكرت، وهي إحدى طرق بناء مقاييس الاتجاهات.

2- تشمل المقاييس المبنية على طريقة ليكون نوعية من العبارات:

أ- عبارات موجبة وتعكس استحسان من المفحوص لموضوع الاتجاه.

ب- عبارات سالبة وتعكس عدم استحسان من المفحوص لموضوع الاتجاه.

3- أن تحتوي عبارة الاتجاه على موضوع الاتجاه.

4- أن تتم الصياغة في ضوء المعايير الآتية:

أ- يجب ألا تشير العبارة إلى الماضي على حساب الحاضر.

ب- يجب صياغة العبارة بحيث لا تتضمن حقائق ثانية.

ج- يجب استبعاد العبارة التي يمكن تفسيرها بأكثر من طريقة.

د- يجب استبعاد العبارة التي يتوقع أن يوافق عليها أو يرفضها الجميع.

هـ - يجب ألا تحتوي العبارة أكثر من فكرة واحدة.

و- ألا يستخدم في صياغة العبارة أسلوب نفي النفي.

الفصل الخامس

دليل المعلمة لتدريس الأنشطة الإثرائية الخاصة
بوحدتي المنطق الرياضي والعمليات الثنائية للصف الأول الثانوي

اشتمل هذا الفصل على :

- أولاً : أنشطة الوحدة الأولى (المنطق الرياضي) .
- ثانياً : أنشطة الوحدة الثانية (العمليات الثنائية)

مقدمة

1- تعريف الأنشطة الإثرائية:

يقصد بالأنشطه الإثرائيه في هذا البحث زيادة الخبرات التعليميه المقدمه للطالبات المتفوقات بما يتناسب وميولهن وقدراتهن ويزيد دافعيتهن للدراسة اضافة الى تنمية مهارات التفكير العليا، بحيث تحقق تأثيرات ايجابيه على نواتج التعلم والتي قد تفشل الطريقه المعتاده في التعليم بتحقيقها.

2- توجيهات عامة للمعلمة:

يعتبر هذا الدليل مساعد للمعلمة في تعليم الأنشطة الإثرائية لوحدتي المنطق الرياضي والعمليات الثنائية، فهو يوضح الأهداف الخاصة بكل وحدة، وكذلك الوسائل التعليمية المصاحبة والتي يمكن للمعلمة الاستعانة بها، وأيضاً الأنشطة التي تقوم بها الطالبة المتفوقة والمعلمة. وهذه الأنشطة عبارة عن تمرينات رياضية غير روتينية تهدف إلى تنمية مهارات التفكير العليا (تحليل - تركيب - تقويم) لدى الطالبات المتفوقات في الرياضيات.

حيث ترى المؤلفة ضرورة وجود مثل هذه الأنشطة لأنها تعمل على إثارة الفضول وحب الاستطلاع الرياضي لدى المتفوقات وتساعدهن على التحصيل في مادة الرياضيات.
لذا يجب على المعلمة أن تأخذ في الاعتبار الخطوات التالية أثناء تعليم الأنشطة الإثرائية:

1- توضح المعلمة للطالبات ما المقصود بمهارات التفكير العليا من خلال طرح الأسئلة عليهن ومناقشتهن.
2- يجب على المعلمة الاهتمام بالمعلومات والأفكار السابقة قبل ممارسة المهارة، فإذا تبين أن الطالبات قد تعرضوا لخبرة مشابهة فإن هذا لا يشكل تحدياً لقدراتهن ولا يتطلب ابتكار حلول جديدة.

3- يجب على المعلمة أن تتذكر دائماً أن تعليم التفكير ينبغي أن يضع الطالبة أمام وضع جديد يتطلب التفكير في طرق مختلفة للحلول، واتخاذ قرارات مناسبة وتجريب الحل وتقويم النتائج.

4- يجب على المعلمة أن تستخدم هذه الأنشطة في إثارة اهتمام الطالبات لموضوع معين، وإثارة حب الاستطلاع لديهن وتشويقهن للإقبال على التعليم.

5- أن تنوع المعلمة في الوسائل التعليمية التي تتلاءم والأنشطة الإثرائية المتضمنة في كل درس.

6- تشجيع الطالبات على استخدام المهارات العقلية العليا في حل أي مشكلة رياضية.

أنشطة الوحدة الأولى

المنطق الرياضي :

- ✓ مقدمة.
- ✓ أنشطة الدرس الأول: [التقرير، التقرير البسيط، التقرير المركب، جدول الصواب، أدوات الربط] .
- ✓ أنشطة الدرس الثاني: [الرابط (و) ، الرابط (أو) ، الرابط (إذاً . . . فإن) ، الرابط (إذا وإذا فقط)] .
- ✓ أنشطة الدرس الثالث: التقارير المتكافئة .
- ✓ أنشطة الدرس الرابع: التقارير الصائبة .

المقدمة:

تتميز الرياضيات عن باقي العلوم بكونها علم ومهارة، وتعتمد الرياضيات المعاصرة في عرض مفاهيمها على قواعد المنطق وبالتالي اكتسبت الرياضيات وضوح الفكرة ودقة التعبير وزودها المنطق بأسلوب موجز لعرض المفاهيم الرياضية.

المنطق الرياضي هو علم التفكير، وهو لغة الرموز لا الكتابة ويقوم على مجموعه من القواعد والأساليب التي تستخدم للحكم عما إذا كان استنتاج تقرير ما من عدة تقارير سابقه عليه ممكنا أم لا؟ أي انه يتعلق بالشكل (مدى مطابقة الخطوات لقواعد المنطق الرياضي) وليس بالمضمون (أي غض النظر عما إذا كانت النتائج مطابقة للواقع)

وبدأ المنطق الرياضي يفرض نفسه لا على الرياضيات فقط بل على كثير من العلوم الأخرى العلمية منها والأدبية فالمنطق الرياضي يساعد في اكتساب التفكير. فإذا كان المنطق الرياضي ينمي قدرة الطلاب على التفكير وتقديم البراهين في الرياضيات فإن أثره يتعداها إلي التحصيل والتمكن في العلوم الأخرى ويظهر دوره جليا في مجال البرمجة والكمبيوتر.

وانطلقا من أهمية الدور الذي يلبه المنطق الرياضي سأقدم لك عزيزتي الطالبة أنشطة إثرائية تتعلمين من خلالها هذا العلم وتتعرفين على دوره في الرياضيات وذلك بهدف تنمية مهارات التفكير العليا لديكن كهدف من أهداف دراسة الرياضيات.

أنشطة الدرس الأول

التقرير، التقرير البسيط، التقرير المركب

نشاط (1):

قائمة (1):	**قائمة (2):**
1- مجموعة زوايا الداخلة = 180 5	1- [1] س + 5 = 11 حيث س 3 ط
2- 13 − 4 = 9	2- [2] 3 + 9 ص > 8 حيث ص 3 ح
3- { 1، 2، 3 } ᑐ { 1، 2، 3، 4، 5}	3- س + 11 = 12 حيث س 3 ط
1- 3 + 4 < 8	
2- التدخين مفيد جداً للصحة.	
3- 3 × 5 = 15	
4- (5 + 7) > (10 + 3)	

هل كل جملة في القائمة (1) لها معنى؟ ما نوع هذه الجمل؟ هل يوجد جمل في القائمة (1) صائبة وخاطئة في نفس الوقت؟

إذاً يمكن استنتاج تعريف التقرير: «هو كل جملة خبرية يمكن الحكم عليها أنها صائبة أو خاطئة ولا يمكن أن تكون صائبة أو خاطئة في نفس الوقت».

الآن فلننظر إلى القائمة (2):

هل يمكن اعتبار الجمل في القائمة (2) جمل خبرية، ما الفرق بين الجمل في القائمة (1) والقائمة (2).

إذاً يمكن أن نستنتج تعريف التقرير المفتوح: «هو كل جملة خبرية تتضمن مجهولاً أو أكثر والحكم عليها بأنها صائبة أو خاطئة يكون تبعاً لقيمة المجهول».

نشاط (2):

قام سامي بدعوة صديقه وليد من جمهورية مصر العربية لزيارة المملكة العربية السعودية، وقام سامي باستقباله واصطحابه في جولة للتعرف على مناطق المملكة، في البداية توجه سامي ووليد إلى مكة والمدينة لزيارة الحرم المكي والنبوي الشريفين، وبعد ذلك أخبر سامي صديقه أنه سوف يصحبه في زيارة للرياض عاصمة المملكة العربية السعودية، ومن ثم يتوجهان إلى مدينة الدمام التي تقع على الخليج العربي ثم يذهبان في زيارة إلى المنطقة الجنوبية حيث تقع مدينة أبها التي تعد أهم مدينة سياحية في المملكة، ولم ينس سامي زيارة مدائن صالح الأثرية التي تقع في مدينة تبوك.

اقرئي القطعة السابقة جيداً، حللي القطعة إلى جمل صغيرة.

هل يمكن أن تكوّني جمل صائبة وخاطئة من القطعة السابقة؟

جمل صائبة	جمل خاطئة

نشاط (3):

لغز (صواب أو خطأ):

يزور أحد السياح جزيرة تعيش فيها قبيلتان. إحداهما تقول دوماً الحقيقة في حين أن القبيلة الثانية تكذب دوما. الذين يقولون الحقيقة يعيشون في القسم الغربي من الجزيرة، بينما أن أولئك الذين يكذبون يحيون في القسم الشرقي منها. إن مشكلة السائح هي أن يحدد من يقول الحقيقة دون أن يطرح إلا سؤالا واحدا على أحد سكان الجزيرة. ولدى مصادفته أحد السكان، يسأله: «سل هذا الرجل في أي قسم من الجزيرة يقيم؟» ولدى عودة الرسول، قال له الأخير: «انه يقول انه يحيا في غرب الجزيرة».

حللي اللغز السابق كيف يسعك أن تتأكدي أن الرسول يكذب أم يقول الحقيقة؟

نشاط (4):

م	الجملة	هل هي تقرير نعم	هل هي تقرير لا	صوابها	إذا كانت تقرير فإن نفيها	صواب النفي	نفي النفي	صواب نفي النفي
1	20 عدد زوجي	✓		صائبة	20 ليس عدد زوجي	خاطئ	20 عدد زوجي	صائب
2	لا تؤجل عمل اليوم إلى الغد							
3	العدد 16 يقبل القسمة على 2							
4	الأسد حيوان مفترس							

انظري إلى الجملة الأولى: هي صائبة، ونفيها خاطئ، ونفي نفيها صائب.

الآن لنكمل الجمل ، ماذا تلاحظين؟

نشاط (5):

اقرئي الجمل التالية جيدا، ثم لاحظي العلاقة بين الكلمتين في النصف الأول من الجملة، ثم اختاري الكلمة التي ترتبط بالكلمة التي تحتها خط بحيث ينتج أحد أنواع التقارير التي درستها وحددي نوعه:

1- يحتاج النبات إلى الماء، مثل السيارة إلى ....

أ - الغاز. ب - الهواء. ج - الوقود. د - الشمس.

2- الزوايا المتطابقة في الشكل الرباعي، مثل تساوي الزوايا إلى:

أ - مثلث متساوي الساقين. ب - مثلث قائم الزاوية.

ج- مثلث متساوي الأضلاع.

نشاط (6):

هل يمكن أن تكونوا منها تقارير مركبة؟ بشرط أن يكون تقرير مركب صائب.

إذاً لتحقيق ذلك لابد من استخدام أدوات الربط التي درسناها.

التقارير البسيطة هي:

1- 1 + 3 = 2 ، 2 × 3 = 5

2- ابن الهيثم عالم عربي ، هلبرت عالم ألماني.

3- الدوحة عاصمة البحرين ، دمشق عاصمة سوريا.

4- 5 + 3 = 35 ، 5 × 3 = 35

نشاط (7):

اقرئي القطعة التالية، ثم حلليها إلى جمل إنشائية وجمل خبرية:

ذهب خالد إلى السوق، وفي الطريق شاهد صديقه علي، فسأله: «كيف حالك يا

علي؟»، فأجابه علي «بخير والحمد الله» فسأله خالد: «هل انتهيت من بناء منزلك الجديد؟»، فأجابه علي «نعم»، وقد أصبح لدي منزل جميل، فقال خالد «ما أروع هذا الإنجاز، فقد أصبح لديك منزل جميل». ثم سأله: «ما هي أخبار أخوك محمد؟»، فأجابه علي «لقد التحق بالجامعة» فسأله خالد: «وفي أي جامعة التحق محمد؟». فأجابه خالد: «التحق بجامعة الملك سعود».

جملة إنشائية	جمل خبرية

نشاط (8):

من خلال استخدامك للكلمات التالية، ركبي ثلاثة جملاً إنشائية وثلاثة جمل خبرية:

تفاحة-سيارة-سامي-الدراسة-الكتاب- ليبل- المثلث-النوم-الصحراء.

جمل خبرية	جمل إنشائية
1-	1-
2-	2-
3-	3-

نشاط (9):

لديك مجموعة من التقارير، هل يمكنك تقييمها(صائبة - خاطئة)

التقرير	التقييم
1- القاهرة عاصمة جمهورية مصر العربية.	
2- 6 > 3 مجموعة الأعداد الطبيعية.	
3- فصل الصيف يأتي بعد فصل الشتاء.	
4- الدجاج من فئة النباتات.	
5- 3+5 = 8 مجموعة الأعداد الطبيعية.	

نشاط (10):

ركّبي من الجمل التالية ما يمكن أن نعتبره تقريراً مركباً:

- ذهب سامي إلى المدرسة.
- دخل سامي إلى الصف.
- يظهر القمر في الليل.
- يضيء القمر السماء.

نشاط (11):

حلّلي كل من التقارير المركبة التالية إلى تقارير بسيطة:

- في المساء يصلي سامي صلاة العشاء وينام.
- في الصيف تشتد الحرارة ويتناول الناس الكثير من السوائل.

ناط (12):

من خلال دراستك للتقارير البسيطة والتقارير المركبة، اقرئي الجمل التالية، قيّميها(بسيطة، مركبة)

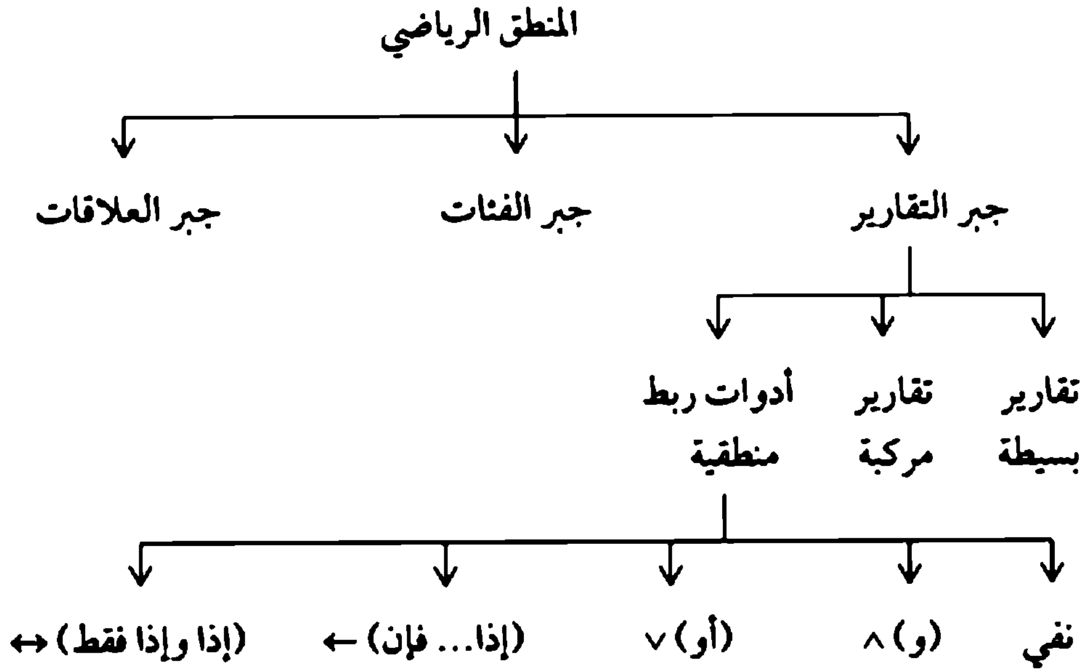
الجملة	التقييم
1- تناول ممدوح الخبز والجبن.	
2- مدينة الرياض تقع في شمال المملكة.	
3- لبس سامي ثوبه الجديد.	
4- يتقن سامي لعبة كرة القدم وكرة السلة.	
5- 2×5=10.	

ناط (13):

بي من الكلمات التالية تقريراً بحيث تكون صائبة، ثم قومي بنفيها.

الكلمات	التقرير	نفي التقرير
الشمس - الصيف الكويت - الكويت الشجرة - الحديقة المدرسة - صباحا		

بعد ذلك تستنتج المعلمة مع الطالبات الخريطة التالية:



الواجب المنزلي:

حددي فيما يلي التقارير المنطقية واذكري صدقها. ثم ادخلي عليها أداة النفي واذكري صدق التقارير المنطقية.

أ) يظهر القمر نهارا.

ب) ما أعظم دراسة المنطق الرياضي.

ج) 2س+7=15؛ س ∈ ح.

د) ط زاوية نصف قطرية =180.

أنشطة الدرس الثاني

الرابط (و)، الرابط (أو)، الرابط (إذا . . . فإن) والرابط (إذا وإذا فقط)

نشاط (1ـ2ـ1):

تأملي الشكل التالي:

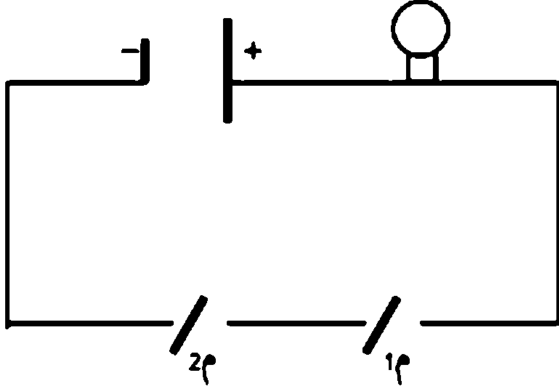
لنفرض أن لدينا حديقة ولها بابان على التوازي. متى يمكن للأرنب الدخول للحديقة؟

يدخل	يدخل	يدخل	لا يدخل
مفتوح أو مفتوح	مفتوح ومغلق	مغلق ومفتوح	مغلق ومغلق
صواب أو صواب	صواب وخطأ	خطأ وصواب	خطأ وخطأ
صواب	خطأ	خطأ	خطأ

لا شك أن الرسم يوضح أن الأرنب يمكنه الدخول في حالة واحدة وهي فتح البابين، أما باقي الحالات فلن يتمكن من الدخول.

نشاط (1-2-2):

تقوم المعلمة بعرض دائرة كهربائية بواسطة العروض الضوئيه كما هي موضحة بالشكل:



وهي عبارة عن أسلاك توصيل، بطاريـــة، مـــصباح كهربـــائي، مفتاحي توصيل م1 و م2

تقوم المعلمة بمناقشة الطالبات المتفوقات:

1- اضغطي على مفتاح التوصيل م1 وشاهدي نور المصباح.
2- اضغطي على مفتاح التوصيل م2 وشاهدي نور المصباح.
3- اضغطي على مفتاح التوصيل م1، م2 مرة واحدة وشاهدي نور المصباح.

ماذا تلاحظين؟

عند الضغط على المفتاح م1 فإن المصباح ....

عند الضغط على المفتاح م2 فإن المصباح ....

عند الضغط على المفتاح م1، م2 فإن المصباح ....

B نستنتج أن للمفتاح حالتان هما:

توصيل التيار، عدم توصيل التيار.

B لهذه القضية حالتان هما: صائب، خاطئ.

والجدول التالي يوضح قيمة الصواب للتقرير أو الجملة المركبة من أداة الربط المنطقية «و»:

س	ص	س ^ ص
صواب	صواب	صواب
صواب	خطأ	خطأ
خطأ	صواب	خطأ
خطأ	خطأ	خطأ

نشاط (1ـ2ـ3):

تأملي الشكل التالي:

يدخل	يدخل	يدخل	لا يدخل
مفتوح أو مفتوح	مفتوح أو مغلق	مغلق أو مفتوح	مغلق أو مغلق
صواب أو صواب	صواب أو خطأ	خطأ أو صواب	خطأ أو خطأ

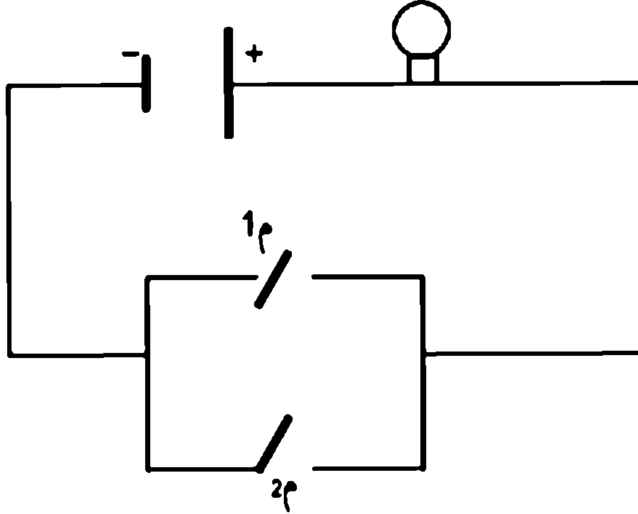
لنفرض أن لدينا حديقة وبها بابين فمتى يمكن للأرنب الدخول للحديقة؟ لا شك أن الأرنب يمكنه أن يدخل الحديقة في حال فتح أحد الأبواب (البابين مفتوحين - الأحمر مفتوح والأزرق مغلق، والأحمر مغلق، والأزرق مفتوح) أما في حالة غلق كلا البابين، فإن الأرنب لن يتمكن من الدخول، فشرط الدخول يتحقق في حالة فتح أحد الأبواب (صواب).

وفيما يلي جدول يوضح قيمة صواب التقرير المركب لأداة الربط المنطقية «أو».

س	ص	س ٧ ص
صواب	صواب	صواب
صواب	خطأ	صواب
خطأ	صواب	صواب
خطأ	خطأ	خطأ

نشاط (1-2-4):

تعرض المعلمة الدائرة الكهربائية التالية:



تقوم المعلمة بتوضيح مكونات الدائرة الكهربائية وهي عبارة عن أسلاك توصيل ، مصباح ، حجر بطارية ومفتاحي توصيل م1، م2 على التوازي

يدور حوار بين المعلمة والطالبات المتفوقات:

- اضغطي على المفتاح م1 وشاهدي نور المصباح.
- اضغطي على المفتاح م2 وشاهدي نور المصباح.
- اضغطي على المفتاح م1، م2 وشاهدي نور المصباح.

نلاحظ أن عند الضغط على المفتاح م١ نشاهد نور المصباح وعند الضغط على المفتاح م2 نشاهد نور المصباح وأيضاً عند الضغط على المفتاح م١، م2 معاً نشاهد نور المصباح.

لو فرضنا أن نور المصباح يمثل الصواب للتقرير المركب م١ أو م2 حيث يمثل م١ التقرير البسيط، م2 تقرير بسيط.

تقوم المعلمة بعرض الجدول.

أ	ب	أ v ب
ص	ص	ص

لو فرضنا أن:

(م١) تقرير بسيط هو أ

(م2) تقرير بسيط هو ب

(ص) يرمز إلى نور المصباح.

(خ) يرمز إلى انطفاؤه.

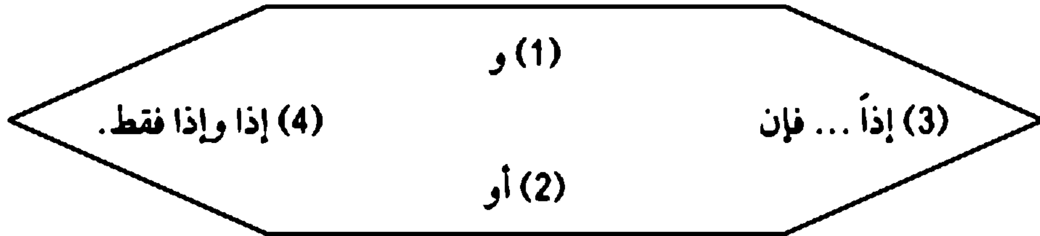
B تكمل الجدول.

تدور مناقشة بين المعلمة والطالبات .. ماذا تلاحظين على الجدول السابق؟

B صواب التقرير المركب أ v ب هو صائب في جميع الحالات ما عدا حالة واحدة وهي أن يكون التقرير البسيط الأول خاطئ والتقرير البسيط الثاني خاطئ.

نشاط (1-2-5):

تقوم المعلمة بعرض الشكل التالي:



المعلمة: الشكل يبين أدوات الربط المختلفة التي درستها، سوف نشير إلى هذه الروابط بكلمة (هو).

وعليك أن تعرفي نوع الرابط من خلال قراءة الجمل التالية:

مجموعة (1): الرابط (و)

1- هو خاطئ في جميع الحالات. ☐

2- هو صائب في حالة واحدة فقط. ☐

مجموعة (2): الرابط (أو)

1- هو خاطئ إذا كان التقريرين البسيطين خاطئين. ☐

2- صائب في جميع الحالات. ☐

مجموعة (3): الرابط (إذا... فإن)

1- هو صائب في حالة واحدة فقط. ☐

2- هو صائب إذا كان التقرير الأول خاطئ والثاني صائب. ☐

مجموعة (4): الرابط (إذا وإذا فقط)

1- هو خاطئ في حالة واحدة فقط. ☐

2- هو كالميزان. ☐

نشاط (1 ـ 2 ـ 6):

طلبت منك إحدى صديقاتك المقربات أن توضحي لها المقصود بقانون دي مرجان. ما العوامل التي سوف تركزي عليها من بين العوامل التالية لتوضيح المقصود بقانون دي مرجان لها:

1- هناك طريقتين لإثبات قانون دي مرجان وتقومي بتوضيح كيف تبرهن.

2- إن القانون يبرهن صحة توزيع الرابط ∨ على الرابط ∧ من اليسار.

3- إحدى طرق البرهان تعتمد على طريقة نفي النفي.

نشاط (1 ـ 2 ـ 7):

قومي برمي قطعتي نقود. شاركي زميلتك في كتابة التوقعات الممكنة بالنسبة لوجود كتابة أو صورة على السطح العلوي.

إذا التوقعات هي:

م	القطعة الأولى صورة	والقطعة الثانية صورة
1		
2		
3		
4		

الآن قومي برمي ثلاث قطع نقود. ثم سجلي التوقعات الممكنة بالنسبة لظهور صورة أو كتابة على السطح العلوي لكل قطعة.

إذا التوقعات هي:

م	القطعة الأولى صورة	والقطعة الثانية صورة	والقطعة الثالثة صورة
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

تدور مناقشة بين المعلمة والطالبات المتفوقات:

ماذا تلاحظين:

- في حالة رمي قطعتي نقود كانت عدد قيم الصدق = 2^2 = 4
- في حالة رمي ثلاث قطع نقود كانت عدد قيم الصدق = 2^3 = 8
- إذاً نستنتج أن في حالة ن عبارة يكون عبارة عدد قيم الصدق $2^{ن}$

حيث ن ∈ ط.

نشاط (1-2-8):

اقرني العبارات التي تم ربطها بأداتي الربط (إذاً... فإن)، (إذا وإذا فقط).

اختاري من العمود المقابل الكلمات التي يمكن وضعها في الفراغ بحيث تحصلين على تقرير صائب منطقياً.

1- .... عاصمة مصر إذا وإذا فقط .... عاصمة السعودية.

الكلمات

دمشق
الرياض
صنعاء
القاهرة

2- إذا كان 64 ÷ 2 = ... فإن 7 + 9 = ...

الأرقام

32
35
16

نشاط (1-2-9):

اقرئي القطعة التالية، ثم استخرجي منها ما يلي:

1- تقارير بسيطة

2- تقارير مركبة

3- أدوات الربط

البطاطس الجافة تعتبر أحد أنواع الأغذية الرئيسية في دولة بوليفيا(أمريكا الجنوبية)، ويتم تجفيف البطاطس بطريقة بدائية، حيث توضع البطاطس على الجبال

العالية أو التلال المرتفعة، وتترك في الليل وتغطس بالقش وترش بالماء وهذا يؤدي إلى تجمدها في الليل، وفي اليوم التالي وبعدما تشرق الشمس وترتفع درجة حرارة الطقس، ثم الضغط على البطاطس بالأرجل أو بأجسام ثقيلة من قبل المزارعين حتى يسيل منها الماء، وتكرر العملية، وإذا صغر حجم حبة البطاطس فإن المزارعين يقومون بتجفيفها، وتحفظ في أكياس إذا وإذا فقط جفّت بشكل كامل، حتى يتم استخدامها عند الحاجة.

تقارير بسيطة	تقارير مركبة	أدوات الربط

الواجب المنزلي:

بيني أداة الربط المستخدمة في التقارير التالية. وبيني التقرير البسيط المكون لها. ثم بيني صحة أو خطأ التقارير المركبة فيما يلي:

أ) 56 – 14 ≥ 32

ب) 60 > 52 أو 4× 12= 40

ج) جذرا المعادلة س – 5س +6 = 0 هما 2، 3

د) جذر المعادلة س – 5س +6 = 0 هما 3 أو 5

أنشطة الدرس الثالث

التقارير المتكافئة

نشاط (1ـ3ـ1):

فلننظر إلى التقرير المركب التالي:

مجموعة حل المعادلة: س^2 – 1 = 0 هي { 1، –1 } و س + 3 = 8

حيث س = 5 ماذا نلاحظ؟

مجموعة حل س^2 – 1 = 0 هي { 1، –1 } تقرير بسيط ونرمز له بالرمز أ

س + 3 = 8 حيث س = 5 تقرير بسيط ونرمز له بالرمز ب

هل يمكن أن توجدي كلامياً ما يلي:

1- ~ أ ∧ ~ ب

2- ~ أ ↔ ~ ب

نشاط (1ـ3ـ2):

اقرئي بتمعن التقريرين التاليين:

«إذا اجتهد الطالب فإنه ينجح»

«إذا لم ينجح الطالب فإنه لم يجتهد»

ثم أكملي ما يلي:

هل كل تقرير من التقريرين السابقين تقرير مركب؟ ....

الجملة الأولى:

التقرير البسيط الأول هو .... ورمزه أ.

التقرير البسيط الثاني هو .... ورمزه ب.

إذاً نرمز للتقرير المركب بالرمز ....

الجملة الثانية

التقرير البسيط الأول هو .... ورمزه ~ ب.

التقرير البسيط الثاني هو .... ورمزه ~ أ.

إذاً نرمز للتقرير المركب بالرمز ....

ثم تعرض المعلمة الجدول التالي:

أ	ب	أ ← ب	~ ب	~ أ	~ ب ← ~ أ
ص	ص		خ	خ	
ص	خ		ص	خ	
خ	ص				
خ	خ				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

الآن نكمل الجدول:

بعد إكمال الجدول ماذا نلاحظ على قيم الصواب والخطأ في العمودين (3)، (6)

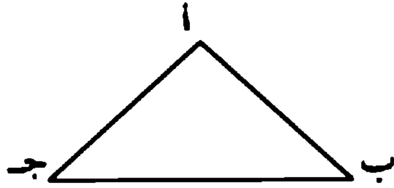
أن قيم الصواب للتقرير المركب ~ ب ← ~ أ

والتي تعبر عن الجملة «إذا لم ينجح الطالب فإنه لم يجتهد» هي نفس قيم الصواب والخطأ للتقرير المركب أ ← ب والذي يعبر عن الجملة «إذا اجتهد الطالب فإنه ينجح» ويسميان في المنطق الرياضي أنهما متكافئتان.

إذاً تعريف التقارير المتكافئة:

التقرير أ يكافئ التقرير ب منطقياً إذا كان لهما نفس قيم الصواب والخطأ ونرمز لذلك بالرمز أ k ب

نشاط (1-3-3)



في المثلث أ ب جـ

أب = أجـ

في المثلث أ ب ج إذا كان أب = أجـ (1)

م (ب) = م (جـ) (2)

إذا رمزنا للتقرير أب = أجـ بالرمز (أ)

إذا رمزنا للتقرير م (ب) = م (جـ) بالرمز (ب)

التقرير الأول أ ← ب

التقرير الثاني ب ← جـ

بالرجوع إلى المثلث أ ب جـ

أب = أجـ ← م (ب) = م (جـ) (3)

(و)

م (ب) = م (جـ) ← أب = أج (4)

هل يمكن أن تصفي (3)، (4) بطريقه أخرى ....

نشاط (1-3-4):

أ	ب	أ ← ب	ب ← أ	(أ ← ب) ∧ (ب ← أ)	أ ↔ ب
ص	ص				
ص	خ				
خ	ص				
خ	خ				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

لنكمل الجدول:

ماذا تلاحظين؟

التقرير المركب أ ← ب صائب في الحالات التالية:

-1

-2 ....

-3

التقرير المركب ب ← أ صائب في الحالات التالية:

-1

-2

-3 ....

التقرير المركب (أ ← ب) ∧ (ب ← أ) صائب في الحالات التالية:

-1

-2

التقرير المركب (أ ↔ ب) صائب في الحالات التالية:

1- ....

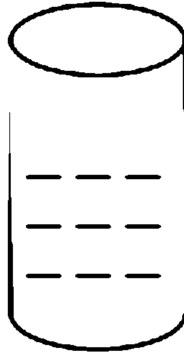
2-

ماذا تلاحظين في العمود (5)، (6)؟

إذا نستنتج أن التقرير المركب (أ ↔ ب) يكافئ (أ ← ب) ∧ (ب ← أ)

نشاط (1 ـ 3 ـ 5):

أنظري إلى الشكل التالي:



ماذا تلاحظين؟

يدور نقاش بين الطالبات، وتشجعهم المعلمة على تقديم إجابات مختلفة:

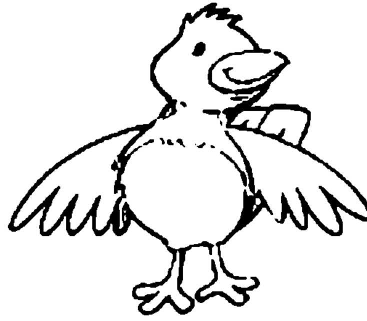
- كأس ماء
- كأس نصفه ماء
- كأس نصفه فارغ

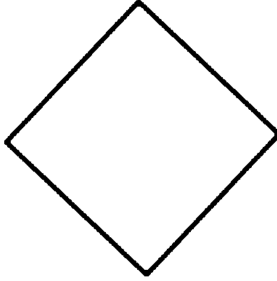
- أكتبي أكبر قدر ممكن من التقارير حول الشكل السابق.
- كوني تقارير مركبة من التقارير التي ذكرتيها.
- انفي التقارير التي قمت بكتابتها.
- أوجدي تقريرين متكافئين من التقارير التي قمت بكتابتها.

نشاط (1-3-6):

انظري الأشكال التي أمامك.


شكل(1)


شكل (2)


شكل (3)

تأمليها جيداً ثم اقرئي التقارير التي تشير إليها قوميها، ثم أوجدي تقارير أخرى مكافئة لها ثم قومي ما ينتج لديك من تقارير.

التقرير	صوابه	التقرير المكافئ	الصواب
1- كل حيوان له ذيل طويل هو قرد 2- العصفور طائر له جناحان. 3- المربع هو شكل رباعي له أربعة أضلاع متساوية.	صائب		

الواجب المنزلي:

عبري بالرموز عن التقارير المركبة التالية ثم احكمي على صوابها:

أ) إذا كان 2+3=8 فان 6× 5=54

ب) إذا كان اليوم 30 ساعة فإن الطائرة أسرع من الدراجة

ج) إذا كان 2+3 =5 و 4× 5= 20 فإن 32 عدد فردي

أنشطة الدرس الرابع

التقارير الصائبة

التقرير المركب أ ← ب فيها: أ يسمى .... ، ب يسمى ....

إذا كانت أ ← ب صائبة إذاً أ صائبة فإن ب ....

يدور نقاش بين المعلمة والطالبات:

متى تكون أ ← ب صائبة؟

تكون أ ← ب صائبة في الحالات التالية:

1- أ صائبة، ب صائبة.

2- أ خاطئة، ب خاطئة.

3- أ صائبة، ب خاطئة

إذاً نلاحظ أن هذه الحالات الثلاثة التي يكون فيها أ ← ب صائبة.

إذا نستخدم الرمز ⇐ بدلاً من ←

في هذه الحالة سوف نكتب أ ⇐ ب وتقرأ (أ تقتضي ب).

نشاط (1-4-1):

لنأخذ التقرير المركب التالي:

إذا كان $\overline{أ} + \overline{ب} = \overline{أ} + \overline{ج}$ فإن $\overline{ب} = \overline{ج}$

تدور مناقشة بين المعلمة والطالبات:

أكملي:

التقرير المركب السابق يتكون من:

- التقرير البسيط الأول: ونرمز له بالرمز ق.
- التقرير البسيط الثاني: ونرمز له بالرمز ك.

هل تستطيعين التعبير عن التعبير السابق رمزياً؟

ق ← ك

متى يكون التقرير المركب ق ← ك صائب.

1- ق صائب، ك صائب.

2- ق .... ، ك ....

3- ق .... ، ك ....

إذاً يمكن استخدام رمز الاقتضاء فيصبح التقرير المركب ق⇐ ك.

نشاط (1-4-2):

اثبتي أن ب ∧ ج ⇐ ب باستخدام جداول الصواب.

شاركي زميلتك في التفكير بطريقة الحل.

تتناقش المعلمة الطالبات ويتوصلوا إلى:

1 - تكوين جدول الصواب للتقرير ب ∧ ج ← ب

2 - من خلال ملاحظة الجدول تستنتج الطالبة أن قيمة الصواب في العمود الذي يعبر عن التقرير ب ∧ ج ← ب دائماً صائب.

3 - إذا يمكن أن نستخدم رمز الاقتضاء وبذلك نكون أثبتنا ب ∧ ج ⇐ ب

نشاط (1-4-3):

أقرئي التقرير المركب جيداً. ثم ضعي علامة (✓) أمام الاستنتاج الذي يمكن أن ينتج منطقياً من هذا التقرير.

المعطى:

أ ← ب

الاستنتاج:

1 - ب شرط لازم لـ أ

2 - ب شرط كاف لـ أ

3 - أ شرط كاف لـ ب

1- ب شرط لازم لـ أ

- الاستنتاج يمكن أن ينتج منطقيا ( )
- الاستنتاج لا يمكن أن ينتج منطقيا ( )

2- ب شرط كاف لـ أ

- الاستنتاج يمكن أن ينتج منطقيا ( )
- الاستنتاج لا يمكن أن ينتج منطقيا ( )

3- أ شرط كاف لـ ب

- الاستنتاج يمكن أن ينتج منطقيا ( )
- الاستنتاج لا يمكن أن ينتج منطقيا ( )

نشاط (1-4-4):

إحدى طالبات صفك التي كانت على خلاف معك في طريقة التفكير، وقد انتقلت إلى مدرسة أخرى، تشاهديها في أحد الأيام، وتتحدثي معها عن أحوالها فتجدي أنها أصبحت تعاني من فهم بعض دروس الرياضيات.

باعتقادك.. هل هو الوقت المناسب لإقناعها بطريقة تفكيرك.

لديك التقرير

أ ∧ (ب ∨ ج) ← (أ ∧ ب) ∨ (أ ∧ ج)

حاولي وبطريقة غير مألوفة إثبات صواب هذا التقرير لتتمكني من إقناع زميلتك بطريقتك بالتفكير.

الواجب المنزلي:

اختبري صحة التقرير المركب التالي:

3+2 =5 إذا وإذا فقط كان 4 لا تقبل القسمة على 2

أنشطة الوحدة الثانية

العمليات الثنائية :

- ✓ مقدمة.
- ✓ أنشطة الدرس الأول : العمليات الثنائية.
- ✓ أنشطة الدرس الثاني : خاصية الإبدال، والتجميع والعنصر المحايد، النظير.
- ✓ أنشطة الدرس الثالث : الجداول والعمليات الثنائية .
- ✓ أنشطة الدرس الرابع : الزمرة .
- ✓ أنشطة الدرس الخامس : النظام ذو العمليتين الثنائيتين .

مقدمة:

قد يجد علماء الرياضيات حرجاً عندما يطرح عليهم سؤال حول مدى الفائدة العلمية لنظرية ما في الرياضيات، ومدى ارتباط هذه النظرية بحياتنا اليومية إذ قد لا يكون جواب هذا السؤال متيسرا أو مباشرا. فكم من مشكلة رياضية بحتة قد حلت، وكم من نظرية برهنت دون أن تظهر فائدة تلك الحلول على السطح إلا بعد وقت طويل قد يقاس في بعض الأحيان بالقرون، ولهذا فعندما ننظر إلى الرياضيات يجب أن تكون نظرتنا ثاقبة وبعيدة المدى. نقول هذا ونحن بصدد دراسة العمليات الثنائية، وهي تعتبر قريبة من حياتنا اليومية. لاسّيما إذا عرفنا أن كلا من عملية الجمع - الطرح - الضرب - القسمة المألوفة ما هي إلا عملية ثنائية على مجموعة الأعداد الحقيقة مثلا.

أنشطة الدرس الأول

العمليات الثنائية

نشاط (2-1-1):

اقرئي التعريف التالي بعناية وتفحصيه، ثم اقرئي الاستنتاج وضعي علامة (✓) مقابل (أ) لو أن الاستنتاج يمكن أن ينتج منطقياً من التعريف. وعلامة (×) مقابل (ب) لو أن الاستنتاج لا يمكن أن ينتج منطقياً من التعريف:

العملية الثنائية على المجموعة س هي تطبيق مجاله الجداء الديكارتي س × س ومجاله المقابل المجموعة س

1- عملية الضرب على المجموعة ك هي عملية ثنائية:

×: ك × ك ← ك

حيث × (س، ص) ← س × ص = س ص

الاستنتاج:

1- عملية الضرب على ك (ك،.) نظام مغلق.

أ) الاستنتاج يمكن أن ينتج منطقياً. ☐

ب) الاستنتاج لا يمكن أن ينتج منطقياً. ☐

2- قد لا تكون عملية الضرب هي عملية ضرب عادية ولكنها نوع من أنواع التطبيقات تحقق التعريف في الأعلى.

أ) الاستنتاج يمكن أن ينتج منطقياً. ☐

ب) الاستنتاج لا يمكن أن ينتج منطقياً. ☐

نشاط (2-1-2):

في هذا النشاط سوف تعطين مجموعة من الجمل تعالج (عملية الطرح على ص). الجمل المعطاة التي تخص هذا الموضوع غير مرتبة ترتيباً جيداً.

اقرئي الجمل جيداً ثم حددي الترتيب الملائم لها.

عملية الطرح على ص+

1- عملية الطرح ليست عملية ثنائية على ص+

2- ∀ (أ، ب) g ص+ × ص+ : أ * ب = أ – ب

3- النظام (ص+، –) غير مغلق.

4- أ – ب h ص+

5- ∀ (3، 5) g ص+ : 3 * 5 = 3 – 2 = -2 h ص+

6- العملية * ليست عملية ثنائية على ص+ لأنه عندما تكون:

ب Y أ فإن أ – ب Y 0

من خلال معرفة النظام (ص+، –).

- لابد أولاً من تعريف العملية الثنائية، إذاً نستنتج أن رقم .... هي الجملة الأولى.
- بعد ذلك نطبق التعريف على أرقام حتى نتأكد من الإجابة إذاً رقم .... هي الجملة الثانية
- إذاً نتوصل إلى معلومات أكبر عن العملية * إذاً رقم .... هي الجملة الثالثة.
- إذاً نستنتج أن حاصل طرح أي عددين h ص+ إذا رقم .... هي الجملة الرابعة.

- وبعد ذلك نتوصل إلى أن عملية الطرح ليست إبدالية إذاً رقم .... هي الجملة الخامسة.
- وأخيراً يكون النظام غير مغلق إذاً رقم .... هي الجملة السادسة.

نشاط (2ـ1ـ3):

تخيلي نفسك معلمه تقومي بتدريس خاصية الانغلاق للطالبات، وقامت إحدى الطالبات بطرح السؤال التالي: ما الأسباب التي من خلالها الحكم على مجموعه بأنها مغلقه تحت عمليه ما، غير مغلقه تحت عمليه أخرى أو أنها مغلقه تحت العمليات كلها.

ما الأهداف التي ستضيعها كي تعملي على تنظيم أفكارك تفاديا لمواجهة سؤال كهذا.

نشاط (2–1ـ4):

- المجموعة { أ، ب حـ }

حللي المجموعة إلى مجموعات جزئية

نشاط (2ـ1ـ5):

- س { (2، 2)، (2، 3)، (3، 2)، (3، 3) }

ركّبي المجموعة الجزئية س = { .... }

نشاط (2ـ1ـ6):

- قيمي التطبيق التالي، واذكري إذا كان عملية ثنائية على المجموعة ط أم لا.

ط = { 1، 2، 3، 4، .... }

نشاط (2ـ1ـ7):

وإذا عرّفنا التطبيق Δ من ط × ط إلى ط بحيث يربط كل زوج مرتب من ط × ط بالعامل المشترك الأعلى لمركبي هذا الزوج فإن:

36 Δ 7 = 1 ، 45 Δ 105 = 15

26 Δ 13 = 13 ، 79 Δ 79 = 79

نشاط (2ـ1ـ8):

- ركبي من العمليات التالية على المجموعة س = { 2، 5 } عمليات ثنائية

(أ) ر1 (4، 4) = 4 ، ر1 (5، 4) = 5

ر1 (5، 5) = 6 ، ر1 (4، 5) = 4

(ب) ر2 (4، 4) = 4 ، ر2 (5، 4) = 4

ر2 (5، 5) = 5 ، ر2 (4، 5) = 5

الواجب المنزلي:

لنفرض أن س = ح - {1}

وعرفنا العملية * على س كما يلي:

أ * ب = أ + ب - أب

اثبتي أن عمليه ثنائيه على س.

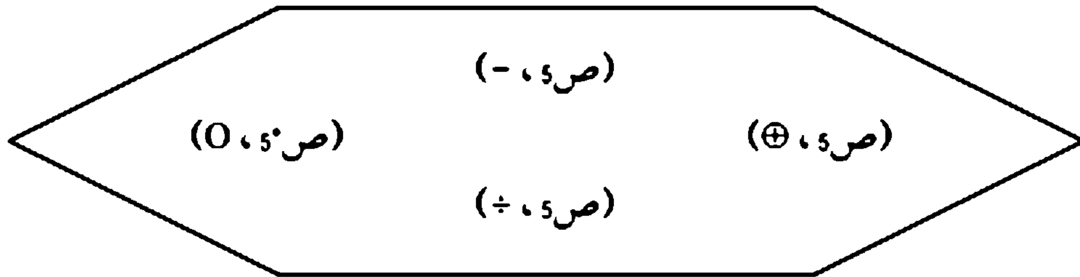
أنشطة الدرس الثاني

خاصية الإبدال – التجميع – العنصر المحايد – النظير

نشاط (2-2-1):

تقوم المعلمة بعرض النشاط التالي:

إليك بعض العمليات الثنائية:



كل من هذه العمليات الأربع سوف نشير إليها بكلمة هي. عليكِ أن تعرفي ماذا تكون هي. من خلال قراءة مجموعات الأسئلة والإجابات المعطاة لها فيما يلي:

مجموعة الأسئلة (1)

هي = { 0، 1، 2، 3، 4 }	نعم
هي = { 1، 2، 3، 4 }	لا
هي = { 0، 1، 2، 3، 4، 5 }	لا

ـوعة الأسئلة (2)

هي $3 = 1 + 2 = 2 + 1$ لا

هي $1 = 0 + 1 = 1 + 0$ نعم

وعة الأسئلة (3)

هي $(3 + 2) + 1 = 3 + (2 + 1)$ لا

هي $(2 + 1) + 0 = 2 + (1 + 0)$ نعم

وعة الأسئلة (4)

هي المحايد لها الصفر نعم

هي المحايد لها الواحد لا

وعة الأسئلة (5)

هي النظير لكل عنصر نعم

4	3	2	1	0
1	2	3	4	0

هي النظير لكل عنصر لا

4	3	2	1
4	3	2	1

ن خلال مجموعة الأسئلة التي أمامك ما هي العملية الثنائية المطلوبة؟

ذاً العملية هي: ....

ثم تقوم المعلمة بالطلب من الطالبات المتفوقات تقسيم أنفسهن في مجموعات صغيرة. لتدور بينهن المناقشة التالية:

لننظر إلى العملية (صرى، ⊕) وعناصرها هي { 0، 1، 2، 3، 4 }

لو أخذنا 1، 2 g صرى نستنتج أن:

1 ⊕ 2 = ...

2 ⊕ 1 = ...

ماذا تلاحظين: ....

إذاً الإبدال في عملية الضرب لا يغير في النتائج.

لننظر إلى مجموعة الأسئلة رقم (3)

(0 + 1) + 2 = 0 + (1 + 2) = ...

ماذا تلاحظين: ....

الآن لننظر إلى مجموعة الأسئلة رقم (4) وجدنا أن العنصر المحايد لعملية الجمع هو الصفر.

هل يمكن أن تستنتجي الطريقة التي نوجد بها النظير الجمعي لأي عدد بحيث ينتج لنا العنصر المحايد وهو الصفر .... ؟

(فكري وتناقشي مع زميلاتك).

العنصر المحايد لعملية الضرب هو الواحد.

بالمثل هل تستطيعين إيجاد قاعدة للحصول على النظير الضربي لأي عدد بحيث تحصلين على العنصر المحايد وهو الواحد ....

بالرجوع إلى مجموعة الأسئلة (2).

هل تستطيعين إيجاد طريقة أخرى لإثبات خاصية الإبدال؟ !

نشاط (2-2-2):

وجدت نفسك مرشحه لمسابقه علميه على مستوى مدارس تبوك الثانوية للبنات. وقامت معلمة مادة الرياضيات بإعطائك بعض الأسئلة لتهيئتك لهذه المسابقة ومن ضمن هذه الأسئلة السؤال التالي:

إذا كانت Δ عمليه على ص بحيث إن:

أ Δ ب = أ + ب − 7   ∀ أ، ب ∈ ص

حللي كيف يمنك إثبات أن النظام (ص، Δ) يمتلك عنصرا محايدا وما هي قيمته إن وجد.

نشاط (3-2-2):

تعرض المعلمة على الطالبات مجموعة من البطاقات كالتالي:

ص ∪ ∅ = ص   ،   ∅ ∪ ص = ص

3×1 ، 1×3

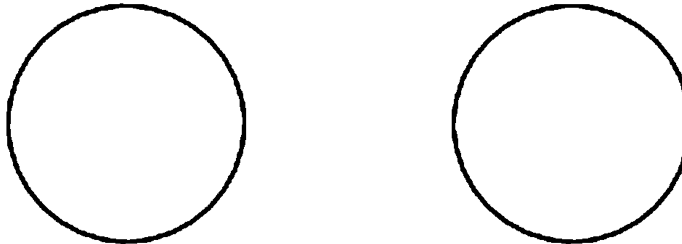
$0 + 2$ ، $2 + 0$

ثم تطلب المعلمة من الطالبات تجميع كل بطاقتين مع بعضهما بحيث تظهر من خلاله العنصر المحايد.

نشاط (4-2-2):

- من خلال الشكلين التاليين، كيف يمكنك إثبات أن العنصر 12 هو العنصر المحايد لعملية جمع الساعات.

استخدمي عملية رسم عقارب الساعة من أجل إثبات ذلك.



نشاط (5-2-2):

- إذا طلب منك توضيح فكرة العنصر المحايد والنظير والزمر، فكيف يمكنك أن توضحيها من خلال كتابتك لقصة قصيرة من خيالك؟

عنوان القصة:

القصة: ....

الواجب المنزلي:

لنفرض أن * عمليه ثنائيه معرفه على ص كما يلي:

∀ س، ص g ص   فإن س * ص = 2س + ص

أجيبي عما يلي:

1- اثبتي أن العملية * ليست دامجة.

2- أوجدي كلا من:

-3 * 2   ،   2 * - 3

3- ادرسي وجود عنصر محايد.

أنشطة الدرس الثالث

الجداول والعمليات الثنائية

نشاط (2ـ3ـ1):

لنأخذ النظام (ص°و، O)

- ما هي عناصر المجموعة ص°و= { ....
- أكملي الجدول التالي:

8	7	6	5	4	3	2	1	0
								1
								2
								3
								4
								5
								6
								7
								8

هل تستطيعي الآن إيجاد طريقة أخرى لإثبات خاصية الإبدال:

الطريقة الأولى:

الطريقة الثانية:

إثبات خاصية التجميع، الصفر المحايد.

الآن يمكن أن توجدي قيمة س في المعادلة.

6 O س = 6

نشاط (2ـ3ـ2):

قامت معلمة الرياضيات بعمل اختبار مفاجئ احد أسئلة الاختبار هو السؤال التالي:

إذا كانت أ * ب = 5أ + 2أب

وكانت 3س + 2 = 71

ما الاحتمالات التي يمكن أن تضعيها لإيجاد قيمة المجهول س.

نشاط (3ـ3ـ2):

- كيف يمكنك توظيف مهارة التحليل في الجداول والعمليات الثنائية؟

نشاط (4ـ3ـ2):

- حللي الجدول التالي وبالتالي عرفي العملية الثنائية ⊗

⊗	1	1
1	1	1
2	2	1

نشاط (5ـ3ـ2):

- انظري إلى الجدول التالي ثم قيميه بناء على دراستك للجداول والعمليات الثنائية، ما رأيك فيه؟ هل يمثل عملية ثنائية على المجموعة س { 1، 2، 3 } ؟

★	1	2	3
1	1	1	1
2	2	5	11
3	3	10	39

نشاط (2ـ3ـ6):

- تخيلي أنك تعملين موظفة في أحد البنوك، كيف يمكنك الاستفادة من الجداول والعمليات الثنائية؟

الواجب المنزلي:

إذا علمت أن ص = { 3، 2، 1 }

هل + عمليه ثنائيه على ص أم لا. ولماذا؟

أنشطة الدرس الرابع

الزمـــرة

نشاط (2-4-1):

قومي بقراءة الحقيقة الأولى والتي تحدد استنتاج معين مع غياب الحقيقة الثانية.

المطلوب: هو إيجاد الحقيقة الثانية التي ترتبط بالحقيقة الأولى وتجعل الاستنتاج منطقياً.

الحقيقة الأولى:

لنأخذ النظام (صن، ⊕) حيث ⊕ تعرف

∀ أ، ب ∋ ص . فإن أ ⊕ ب = باقي قسمة أ + ب على ن

الاستنتاج:

(صن، ⊕) زمرة إبدالية.

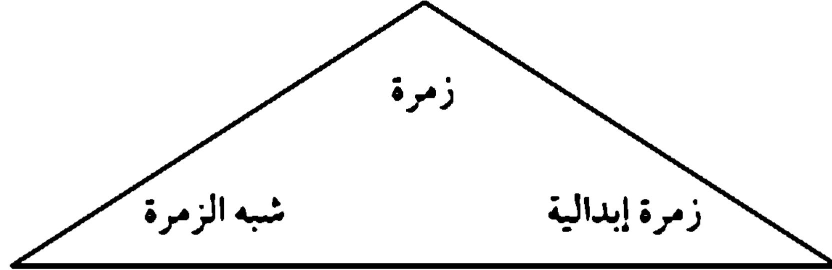
الحقيقة الثانية:

1- النظام (صن، ⊕) تجميعي، مغلق، به عنصر حماية يوجد لكل عنصر نظير.

2- النظام (صن، ⊕) تجميعي، إبدالي، مغلق، به عنصر حماية بوجد لكل عنصر نظير.

3- النظام (صن، ⊕) مغلق، دامج.

نشاط (2-4-2):



كل من هذه الكلمات سوف نشير إليها بكلمة هي ....

عليكي أن تعرفي ماذا تكون كلمة هي من خلال قراءة مجموعة الأسئلة والإجابات المعطاة لها فيما يلي:

مجموعة الأسئلة (1)

هي إبدالية	**لا**
هي تجميعية	**لا**
هي دامجة	نعم

مجموعة الأسئلة (2)

هي بها عنصر محايد	**لا**
هي بها نظير	**لا**
هي مغلقة	نعم

ماذا تكون كلمة هي:

1- زمرة ☐
2- شبه زمرة ☐
3- زمرة إبدالية ☐

نشاط (2-4-3):

لديك النظام { ص، * } تتوفر فيه مفاهيم سبق وأن درستيها مستعينة بالمعلومات السابقة هل تستطيعين تمييز المفاهيم التي تتوفر بالنظام وبالتالي التعرف على نوعه.

نشاط (2-4-4):

ترى إحدى زميلاتك أن النظام (ح*، *) حيث

$$أ * ب = \frac{أ ب}{2}$$

حيث ح* = ح - {0}

زمرة، وترين أنت أنها زمرة إبدالية.

حاولي فهم وجهة نظر زميلتك - وحاولي إفهامها وجهة نظرك حتى يمكنك أن تعرفي هل النظام زمرة أم زمرة إبدالية.

إذا كان النظام زمرة	إذا كان النظام زمرة إبدالية
1- 2- 3- 4- 5-	

النتيجة: أن النظام هو: ....

نشاط (2-4-5):

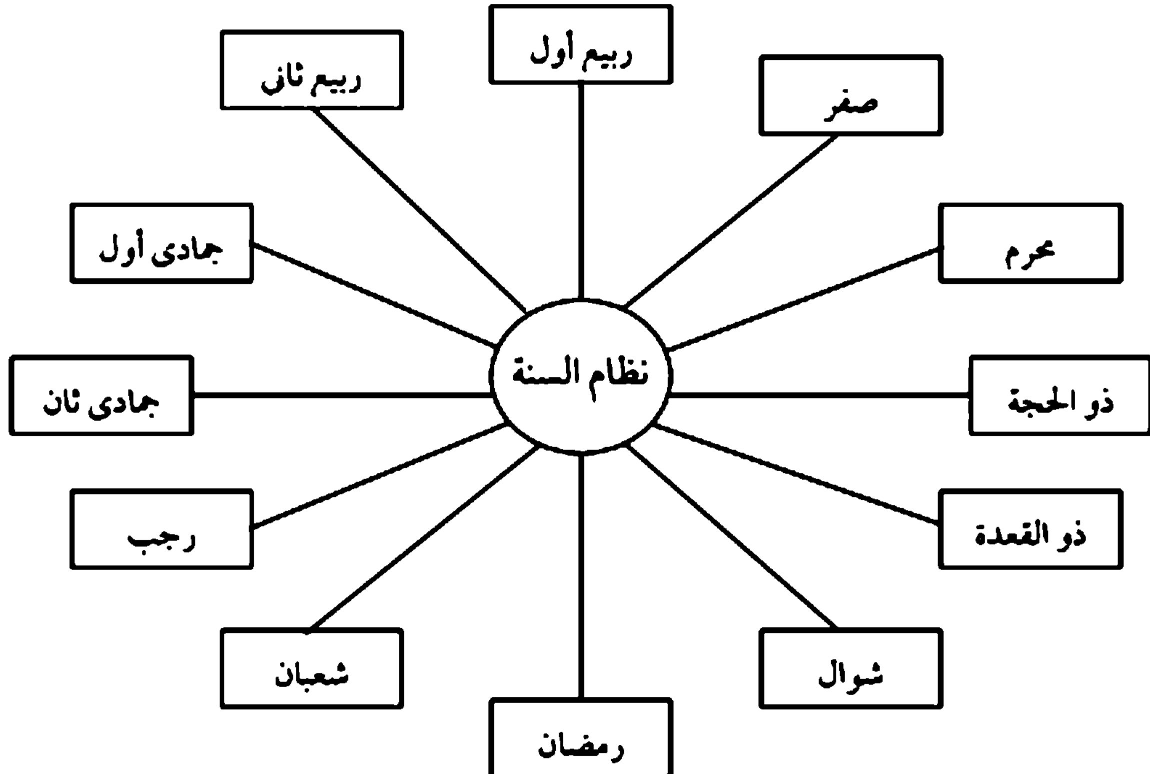
تنوين عمل بحثاً رياضياً عن الزمرة، وأمامك مجموعة من الأنظمة ذات العمليات الثنائية، قومي بوضع الشروط لكي يحتاجها أي نظام لكي يكون زمرة.

طبقي هذه الشروط على الأنظمة المعطاة، أتمي كتابة بحثك.

(ط، ∆)		(ص، 7، O)
	شروط الزمرة	
(س، ∩)		(ص، -)

نشاط (2-4-6):

نظام السنة: كما نعلم أن أشهر السنة الهجرية هي { محرم، صفر، ربيع أول، ربيع ثاني،.... } لو رمزنا لذلك بالأعداد {0، 1، 2، 3،....، 11 } على الترتيب فإن رقم 3 يكون شهر ربيع الثاني.. وهكذا.



1- اكتبي جدول الجمع في ق$_{12}$.

2- هل يوجد عنصر محايد في (ق$_{12}$ ، +)؟

3- اثبتي أن عملية الجمع في نظام الستة إبدالي.

4- هل عملية الجمع في نظام الستة تجميعي؟

5- احسبي ما يلي:

(أ) 4 + (8 + 6) =

(ب) 11 + 10 =

(ج) 11 + (10 + 9) =

الواجب المنزلي:

أي مما يأتي يكون زمرة:

1- أ • ب = أب ∀ أ، ب ∈ ص

2- أ • ب = أ ـ ب ∀ أ، ب ∈ ص

أنشطة الدرس الخامس

النظام ذو العمليتين الثنائيتين

نشاط (2-5-1):

اقرني الجمل الأربع المعطاة، ثم اختاري من بين الكلمات التي داخل المستطيل الكلمة التي تنسجم مع الجمل الأربع بطريقة ما.

الكلمات
أ- زمرة إبدالية.
ب- عملية ثنائية.
ج - شبه زمرة.
د - نظام ذو عمليتين ثنائيتين
هـ- زمرة

الجمل هي: س مجموعة غير خالية، *، O عمليتين معرفتين على س

(س، *)، (س، O) مغلقة بالنسبة للعمليتين.

إذاً (س، *، O) ....

إذاً نلاحظ أن الكلمة التي تتمشى مع الجمل الأربع هي ....

إذاً بعد حلنا لهذا النشاط يمكن أن نصوغ تعريفاً للعمليتين الثنائيتين وهذا: ....

نشاط (2-5-2):

اقرئي المعطيات التالية وحددي ما إذا كانت المسألة:

1- لا يمكن أن تحل، لأن المعلومات المعطاة غير كافية.

2- يمكن أن تحل، والمعلومات كافية وهي المطلوبة بالضبط.

3- يمكن أن تحل، والمعلومات المعطاة أكثر وبعضها غير ضروري.

المعطيات:

إذا كانت س= { 2، 3، 5 }، ص { 3، 5، 7 }، ع = { 7، 9، 11 }، واعتبرنا النظام ذا عمليتين ثنائيتين هو (ك، ∩، ∪)

أوجدي:

(أ) س ∪ (ص ∩ ع)

(س ∪ ص) ∩ (س ∪ ع)

هل المطلوب:

1- لا يمكن أن يحل، لأن المعلومات غير كافية (   ).

2- يمكن أن يحل، والمعلومات المعطاة كافية وهي المطلوبة بالضبط (   ).

3- يمكن أن يحل أو المعلومات المعطاة أكثر من المطلوب وبعضها غير ضروري (   ).

بعد ذلك توزع المعلمة على الطالبات المتفوقات كروت تطلب منها أن يقوموا بحل رقم أ، ب فيها.

ثم تناقش المعلمة الطالبات المتفوقات بعد حل هذه المسألة تستطيع القول أنه يمكننا الآن الحكم على أي نظام أنه ذو عمليتين ثنائية أم لا.

نشاط (2-5-3):

اقرئي الحقيقة الأولى جيداً والاستنتاج ثم اختاري الحقيقة الثانية المفقودة والتي ترتبط بالحقيقة الثانية المفقودة والتي ترتبط بالحقيقة الأولى وتجعل الاستنتاج صحيحاً.

الحقيقة الأولى:

(ص، +، ×) نظام ذو عمليتين ثنائيتين.

الاستنتاج:

$3 \times (4 + 5) = 27$

$3 + (4 \times 5) = 23$

الحقيقة الثانية المفقودة:

1- عملية الضرب × لا تتوزع على عملية الجمع +، عملية الجمع + لا تتوزع على عملية الضرب ×.
2- عملية الضرب × تتوزع على عملية الجمع +، ولكن عملية الجمع لا تتوزع على عملية الضرب ×.
3- عملية الضرب × تتوزع على عملية الجمع +، وعملية الجمع + تتوزع على عملية الضرب ×.

نشاط (2-5-4):

وجدتي نفسك حاصلة على درجة منخفضة في اختبار مادة الرياضيات، وكان السبب من وجهة نظر معلمتك هو عدم إجابتك على السؤال التالي بطريقة صحيحة.

السؤال: في أي نظام ذي العمليتين الثنائيتين (ك، أكبر، أصغر).

1- احسبي وقارني بين 2 أصغر (9 أكبر 4)، (2 أصغر 9)، أكبر (2 أصغر 4).
2- احسبي وقارني بين 6 أصغر (5 أكبر 4)، (6 أصغر 5)، أكبر (6 أصغر 4).

نظمي أفكارك بحيث تحصرين النقاط الإيجابية لصالحك في الحل، والنقاط سلبية، والطرق الغير اعتيادية للإجابة على هذا السؤال التي اعتمدتي عليها بالاختبار قناع معلمتك بأنك تستحقين الدرجة النهائية.

النقاط السلبية	النقاط الإيجابية	طرق غير اعتيادية في الحل

المصادر والمراجع

أولا المراجع العربية:

إبراهيم، مجدي عزيز؛ تحسين، علي: «إستراتيجيات في تعليم الرياضيات»، مكتبة النهضة المصرية، 1989م.

أبو علام، رجاء محمود: «مشروع دراسة المتفوقين»، الكويت، إدارة الخدمات النفسية بوزارة التربية، 1983م.

أبو عميرة، محبات: «طرائق تدريس الرياضيات»، الجزء الأول، كلية البنات جامعة عين شمس، 1989م.

ــــــــــــ: «الألغاز الرياضية مدخل لتنمية مهارات التفكير العليا»، مكتبة الدار العربية للكتاب، 1996م.

أحمد، عبد العزيز إسماعيل: «الأطفال الموهوبين: اكتشافهم، رعايتهم»، التربية، العدد (30)، 1997م.

أخضر، فوزية محمد حسن: «المدخل إلى تعليم ذوي الصعوبات التعليمية والموهوبين»، تقديم معالي وزير المعارف الدكتور عبد العزيز الخويطر، مكتبة التوبة، 1993م.

الأغبري، عبد الصمد: «واقع الطلاب الموهوبين وأساليب اكتشافهم ورعايتهم في الجمهورية اليمنية»، مجلة التربية المعاصرة، 1995م.

بيومي، كمال: «اتجاهات وتجارب عالمية حول تعليم الأطفال الموهوبين وإمكانية الاستفادة منها في مصر»، المؤتمر القومي للموهوبين، وزارة التربية والتعليم المصرية، 2000م.

التويجري، محمد عبد المحسن، منصور، عبد المجيد سيد: «**الموهوبين: أفاق الرعاية والتأهيل بين الواقعين العربي والعالمي**»، مكتبة العبيكان، 2000م.

التمار، جاسم محمد: «تقويم برنامج الأنشطة الإثرائية لرعاية الطلبة الفائقين في الرياضيات في دولة الكويت »، **المجلة التربوية**، العدد (54)، 2000م.

جروان، فتحي عبد الرحمن: «**الموهبة، التفوق، الإبداع**»، الطبعة الأولى، دار الكتاب الجامعي، 1998م.

الحازمي، مطلق طلق: «البرنامج الإثرائي في الرياضيات»، **مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية**، 2000م.

حسين، ثائر؛ فخرو، عبد الناصر: «**دليل مهارات التفكير، 100 مهارة في التفكير**»، الطبعة الأولى، دار الدور للنشر والتوزيع، 2002م.

حنا، عزيز؛ تحسين، علي: «**علم تغير الاتجاهات النفسية والاجتماعية**»، مكتبة الأنجلو المصرية، 1995م.

الخالدي، محمد علي أديب: «**سيكولوجية المتفوقين عقلياً**»، دار السلام، الطبعة الثانية، 1976م

الخضر، نوال سلطان: «فاعلية استخدام بعض الأنشطة الإثرائية في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لدى تلميذات الصف الأول المتوسط بمنطقة القصيم»، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للبنات ببريدة، 2000م.

خليفة، خليفة سعيد: «فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات للطلاب الفائقين بالصف الأول الثانوي»، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طنطا، 1995م.

خوري، توما جورج: «**الطفل الموهوب والطفل بطيء التعلم**»، مجد المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، 2002م.

الرئاسة العامة لتعليم البنات: «الرياضيات - مرشد المعلمة للمرحلة الثانوية»، الصف الأول الثانوي، الفصل الأول، 1415هـ.

رأفت، محمد نسيم: «رعاية الطلبة المتفوقين»، حلقة تربية الموهوبين والمعوقين في البلاد العربية، 1974.

رسالة المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين، نبذة مختصرة، 1996م.

روفائيل عصام وصفي؛ يوسف محمد أحمد: «تعليم وتعلم الرياضيات»، مكتبة الأنجلو المصرية، 2001م.

زهران، حامد عبد السلام: «علم نفس النحو: الطفولة والمراهقة»، عالم الكتب، 1995م.

زيتون، حسن حسين: «تصميم التدريس رؤية منظومية»، المجلد (2)، عالم الكتب، 2001م.

السرور، ناديا هايل: «مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين»، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، 2000م.

السعيد، رضا مسعد: «الأنشطة الإثرائية وأثرها على تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية»، المجلس الأعلى للجامعات، اللجنة العلمية الدائمة للتربية وعلم النفس، 2001م.

السعيد، رضا مسعد: «المنهج الإثرائي رؤية مستقبلية لتطوير مناهج الرياضيات بمراحل التعليم العام»، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، 1991م.

سلامة، حسن علي؛ الشهار، جاسم محمد: «اتجاهات حديثة في إعداد برامج رعاية الطلاب الفائقين»، دراسات في علم النفس التربوي، المجلد الثالث، 1997م.

سليمان، عبد الرحمن: «إرشاد آباء وأمهات الأطفال المتفوقين عقلياً، بحث مقدم للمؤتمر الثاني لرعاية المتفوقين في الفترة من 8 - 10 أكتوبر 1991م»، الإدارة العامة للتربية الاجتماعية، 1991م.

شحاته، حسن: «النشاط المدرسي، مفهومه ووظائفه ومجالات تطبيقاته»، الدار المصرية اللبنانية، 1994م.

شوق، محمود أحمد: «الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات»، دار المريخ للنشر، 1989م.

عاقل، فاخر: «العبقري والموهوب»، مجلة العربي، العدد (121)، 1968م.

عبد الباقي، سلوى محمد: «اللعب بين النظرية والتطبيق»، مركز الإسكندرية للكتاب، 2001م

عبد السلام، فاروق؛ سليمان، ممدوح: «دراسة لبعض المتغيرات المتصلة بالاتجاه نحو الرياضيات»، شركة مكة للطباعة والنشر، 1982م.

عبد الغفار، عبد السلام: «التفوق العقلي والابتكار»، دار النهضة العربية، 1997م.

عبد الغفار، عبد السلام؛ الشيخ، يوسف: «سيكولوجية الطفل غير العادي»، دار النهضة المصرية، 1966م.

عبيد، وليم؛ المفتي، محمد؛ ايليا، سمير: «تربويات الرياضيات»، مكتبة الأنجلو المصرية، 1996م.

غانم، محمود محمد: «القياس والتقويم»، دار الأندلس للنشر والتوزيع، 1997م.

القذافي، رمضان محمد: «رعاية الموهوبين والمبدعين»، المكتبة الجامعية، 2000م.

الكثيري، راشد حمد؛ النذيو، محمد بن عبد الله: «التفكير ماهيته، أنواعه، أهميته»، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المجلد الثاني، 2000م.

كنعان، عاطف؛ حسين، ثائر: «سلسلة برنامج فكر»، مراجعة عبد الله النافع، عبد الله القاطعي، الأجزاء 1، 2، 3، دليل الطالب وزارة المعارف، برنامج الكشف عن الموهوبين ورعايتهم، حلقات تنمية التفكير الإبداعي، 1999م.

محمود، حمدي شاكر: «البحث التربوي للمعلمين والباحثين»، دار الأندلس للنشر والتوزيع، 1999م.

محمود، يسرية: «آراء في تعليم الطلاب الموهوبين في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة»، المؤتمر القومي للموهوبين، وزارة التربية والتعليم المصرية، 2000م.

مصلح، أحمد منير: «نظم التعليم في المملكة العربية السعودية والوطن العربي»، عمادة شئون المكتبات، جامعة الملك سعود، الطبعة الثانية، 1982م.

المعرفة، السعودية: «برنامج الكشف عن الموهوبين يرشح كل عام»، العدد (61)، 1421هـ.

مفلح، غازي: «المتفوقين وتربيتهم نظرة تاريخية»، الخفجي، العدد (6)، 1421هـ.

منبر اليوبيل: «مدرسة اليوبيل»، نشرة شهرية تصدر عن قسم العلاقات العامة، 2001م.

النافع، عبد الله: «برنامج الكشف عن الموهوبين ورعايتهم»، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، 2000م.

نشواتي، عبد المجيد: «علم النفس التربوي»، مؤسسة الرسالة، 1995م.

نوبي، ناهد عبد الراضي: «أنشطة إثرائية في العلوم للتلاميذ المتفوقين بالصف الأول الإعدادي وأثرها على اكتسابهم بعض جوانب التعلم والاستدلال المنطقي»، مجلة التربية العلمية، العدد الثالث، 1998م.

هندام، يحيى حامد: «تدريس الرياضيات»، دار النهضة العربية، 1982م.

الوكيل، حلمي أحمد: «أسس بناء المناهج»، منهج النشاط، 1987م.

يحيى، سعيد حامد محمد: «الأنشطة العلمية الإثرائية للتلاميذ المتفوقين بمحتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية»، مجلة التربية العلمية، العدد الأول، 1998م.

ثانيا: المراجع الأجنبية

Carmel, Diezman: "Developing young children's Multi digit Number sense", Roeper Review, PP. 11 - 13 **Eric No: Ej 639151**, 2001.

Clark, B: "Growing up giftedness (4th ed)", New York, **Macmillan pablishing company**, 1992.

Costa, A: **"Aglossary of thinking skills"**, Developing Minds, Aressource book for teaching thinking, 1985.

Fliegler, L. and Bish: "Summary of Research on the Academically Talented students", **Review of Education Research, N. E. A**, 1959.

Greenes, Carole: "Identifying the gifted student in Mathematics", **Arithmetic Teacher**, PP. 14 - 17, 1981.

Head, M. Kathleen: "charateristics and special needs of the gifted student in mathematics", **Mathematics Teacher**, PP. 221 - 226, 1983.

House, Peggy A: "Alternative Educational Programs for gifted students in mathematics", **Mathematics Teacher**, P P. 229 - 233, 1983.

James, Karns: "Teacher certification and endorsement in gifted education" **Reoper Review**, PP. 54 - 56, 1996.

Jhon, Martin ; Douglas, Cruikshank: "The Mathematical Game Contest", PP. 42 - 45, **Eric No: Ej 239346**, 1981

Kanderion, S. S: "Study of Relation Ship Between School Achool Achievement and measures of Intelligence and creativity for students in Iraqu", university of **Southern California**, P. 14, 1969.

Kirk, Samuel A and Gllagher, James J: "Educating Exceptional children", **Houghton Mifflin Company**, 1979

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM), An Agenda for Action, VA Resfon, 1980.

National Research center on the Gifted and Talented (NRC/ GT), "ADHD and Gifted Student", **Gifted child today magazine**, P. I, 2001.

Newman, F. M: "Higher order thinking in High school curriculum", Boundary Breaking: **Readings and Experiences to En Courage thinking, Reading and writing Across the Cotent Area**, 1995.

Osborne: "Mathematics for the talented", Arithmetic Teacher, **Neseled Research**, 1981.

Rachel, cagle, et. Al: "Ateacher's, **Teaching children Mathematics**, PP. 299–302, 2000.

Richard J, stiggins; Grisworld, Maggie Miller and wikelund, karen Reed: "Measuring thinking skills through classroom assessment", **Journal of Educational Measurement**, PP. 233 - 246, 1989.

Sharp, Janel m ; Hoiberg, Karen Bush: "and then there was luck: the geometric thing of young mathematics", **Teaching children mathematics**, PP. 432 - 438, 2001.

Spencer, Patricia ; lester, Frank ; "Second Granders can be problem solvers", **Arithmetic Teacher**, PP. 15 - 17, 1981.

Sytsma, Rachel: "Gifted and talent of programs in America's High school: Apretiminary", the national Research center on the gifted and talented, 2000.

Tabitha T. y, Mingus,: "What constitutes Anurturing Mathematically gifted students", **school science and Mathematics**, PP. 286 - 288, 1999.

Van Tessel ; Baska, Joyes ; March landan and paula olszwski: "Towlard Developing An Appropriate Math science curriculum for gifted learners", **Journal for the education of the gifted**, PP. 257 - 272, 1985.

Vinect. J, Some pespectives in Education, in Enrichment Mathematics for the grads, NCTM, 1963.

Warren, andera: "12 sentray Community learning Ceinters expanding educational opportunities", Journal citation in foucus, PP. 3 - 9, 12 - 14, **Eric no ej 598120**, 1999.